أضواء على الفكر
الماركسي الكلاسيكي

انجلس

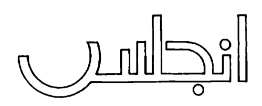
ديالكتيك الطبيعة

إعداد الدكتور توفيق سلوم



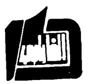
ديالكتيك الطبيعة

اضواء على الفكر الماركسي الكلاسيكي



ديالكتيك الطبيعة

إعداد الدكتور توفيق سلوم



دار الفارابي ـ بيروت ـ لبنان
تلفون: ٣١٧٢٠٥ / ٠١
ص. ب: ٣١٨١ / ١١

الطبعة الاولى ١٩٧٦

مقدمة

هذه الحلقة من سلسلة « أضواء على الفكر الماركسي الكلاسيكي » مكرسة لأحد أهم الكتب الماركسية الكلاسيكية ـ « ديالكتيك الطبيعة » . ففي هذا المؤلف يتصدى انجلس للايديولوجية البرجوازية ، التي حاول ممثلوها استخدام معطيات العلوم الطبيعية لـ « دحض » الماركسية ، وأساسها الفلسفي ـ المادية الديالكتيكية ، ولاشاعة الأمزجة المثالية واللاأدرية والذاتية في الأوساط العلمية ، ويعمل على ترسيخ مواقع المادية الديالكتيكية في علوم الطبيعة ، وتعميم العلوم المعاصرة له من وجهة نظر الديالكتيك المادي ، وفيه يبين انجلس ان المادية الديالكتيكية هي الرؤية العلمية الوحيدة ، التي تعتمد اعتماداً كلياً على العلم ، وتتحقق صحتها من خلاله ، وأن معطيات العلوم الطبيعية ، بدورها ، لا يمكن أن تلقى التفسير

والتعميم النظري الصحيح إلاّ بالاستناد الى الديالكتيك المادي.

وقد كان من المقدر لهذه الحلقة ـ وفقاً للخطة العامة ـ ان تكون السادسة أو السابعة في السلسلة، ولكن الذي حدث هو أننا، قبل العزم على العمل بالسلسلة، كنا قد أنجزنا ترجمة «ديالكتيك الطبيعة»، وكتبنا مقدمة مسهبة له، توخينا فيها مساعدة القارىء في التعرف على مؤلف انجلس الهام، وقد ارتأى المشرفون على «دار الفارابي» توسيع المقدمة، ونشرها على شكل حلقة مستقلة، في سلسلتنا هذه، تصدر في آن واحد مع الترجمة المذكورة(*)، وبهذا المعنى تكون هذه الحلقة «في غير اوانها»!

إن «ديالكتيك الطبيعة» هو من أكثر المؤلفات الماركسية صعوبة على القراءة، وهذا يعود، في المقام الأول، إلى أنه وصلنا غير مكتمل، فلم يقدّر لانجلس انجازه، وترتيب مواده ترتيبا نهائياً. وهذا يجعل من الصعب تتبع مسيرة انجلس في العمل بالمؤلف، وخطته لانجازه، والموقع الذي سيشغله ـ حسب

(*) من الآن فصاعداً سنشير، في متن النص، إلى أرقام صفحات هذه الترجمة،

تقدير انجلس ـ في الصرح العام للمذهب الماركسي، ومن هنا نجد باحثاً سوڤيتياً كبيراً، هو الأكاديمي ب.م. كيدروف، يقول، في معرض تعليقه على الترتيب الحالي، الذي ارتآه المشرفون على نشر «ديالكتيك الطبيعة»: «قد لا نخطىء إذا قلنا إن قليلاً من القراء قد أمعنوا حقاً التفكير بالهدف، الذي توخاه انجلس من وضعه «ديالكتيك الطبيعة»، وكذلك خطة عمله لانجازه، وأغلب الظن ان احداً لا يتصور ما هو المكان، الذي كان من المقدّر، وفقاً لمخطط انجلس، ان يحتله «ديالكتيك الطبيعة» في منظومة المذهب الماركسي ككل»(*).

ومن الصعوبات الأساسية نذكر، أيضاً ان الفهم العميق لمضمون الكتاب، والقضايا المثارة فيه، يتطلب الماماً بتاريخ العلوم الطبيعية، وحالتها أيام انجلس، ومعرفة بمسيرتها اللاحقة، لكي يتسنى الوقوف على أهمية تلك التوقعات والافتراضات، التي نثرها انجلس على صفحات كتابه.

(*) ب.م. كيدروف. حول مؤلف انجلس «ديالكتيك الطبيعة»، موسكو، ١٩٧٣، ص ١٦.

وبالطبع، لم يخطر ببالنا ان تغطي هذه الحلقة كافة المسائل، التي يثيرها انجلس في « ديالكتيك الطبيعة ». ففضلاً عن ضيق المجال، ارتأينا تأجيل بحث بعض القضايا الى الكراسات القادمة، المخصصة لمؤلفات مثل « أنتي دوهرينغ » و لودفيغ فويرباخ ونهاية الفلسفة الكلاسيكية الألمانية. وأخيراً، هناك دراسات قيّمة حول عدد من مسائل « ديالكتيك الطبيعة »، صدرت أو ستصدر قريباً عن « دار الفارابي »(★)، مما يوفر علينا مشقة القاء الضوء على هذه المسائل.

ان المهمة الأساسية، التي وضعناها نصب أعيننا في هذه الحلقة، هو تبيان كيف طبّق انجلس المنهجية الديالكتيكية في تحليل العلوم الطبيعية المعاصرة له، وكيف تطور الديالكتيك المادي اعتماداً على معطيات هذه العلوم، فالديالكتيك كان، وسيظل أبداً، قلب الماركسية النابض، وروحها الحية، وان تعلم القدرة على امتلاك ناصيته، من خلال قراءة مؤلفات ماركس

(★) « موجز تاريخ الفلسفة »، تأليف جماعة من الأساتذة السوفيات، الفصل الثالث عشر؛ د.م. كيدروف، « انجلس وديالكتيك العلوم الطبيعية »؛ « مؤلف انجلس « أنتي دوهرينغ » والعصر »، تأليف جماعة من الباحثين السوفيات والألمان، وغيرها.

وانجلس ولينين، هي أثمن ما يمكن ان نحصّله من أعمال كلاسيكيي الماركسية.

وكغيرها من حلقات سلسلة «أضواء على الفكر الماركسي الكلاسيكي» تأتي هذه الحلقة نوعاً من المونتاج لمؤلفات وأعمال سوفياتية حول كتاب «ديالكتيك الطبيعة». ونورد أدناه قائمة بأهم هذه الأبحاث، مرتبة حسب درجة اعتمادنا عليها:

١ - ب.م. كيدروف. حول مؤلف انجلس «ديالكتيك الطبيعة»، موسكو، ١٩٧٣

٢ - ب.م. كيدروف، انجلس وديالكتيك العلوم الطبيعية، موسكو، ١٩٧٠.

٣ - ب.م. كيدروف، أ.ب. اوغورتسوڤ. النظرية الماركسية لتاريخ العلوم الطبيعية في القرن التاسع عشر، موسكو ١٩٧٨.

٤ - ب.م. كيدروف، كيف اشتغل انجلس بديالكتيك العلوم الطبيعية، موسكو، ١٩٦٩

٥ - «انجلس منظراً»،موسكو، ١٩٧٠

٦ - «تاريخ الفلسفة الماركسية في القرن التاسع عشر»،

الكتاب الثاني، موسكو، ١٩٧٩.

٧ - « انجلس والمشكلات المعاصرة للفلسفة الماركسية »، موسكو، ١٩٧١.

٨ - « تاريخ الديالكتيك الماركسي »، المرحلة الأولى، موسكو، ١٩٧١.

٩ - « كيف ندرس الأعمال الفلسفية لماركس وانجلس ولينين »، موسكو، ١٩٧٣.

١٠ - « مؤلف إنجلس » « أنتي دوهرينغ، والعصر »، موسكو، ١٩٧٩.

١١ - ج.أ. ماشتالير. مؤلف انجلس « ديالكتيك الطبيعة » ومشكلات البيولوجيا المعاصرة، موسكو، ١٩٧٠.

١٢ - « تطوير انجلس لمشكلات الفلسفة، والعصر »، موسكو، ١٩٧٥.

١٣ - « ديالكتيك التطور في الطبيعة والمعرفة العلمية »، موسكو، ١٩٧٨.

١٤ - « موجز تاريخ الفلسفة، تأليف جماعة من الأساتذة السوفيات، اصدار الفارابي.

هـذا فضلاً عـن بعـض المقـالات والابحاث المنشـورة في المجلات السوفياتية بمناسبة الذكرى المئة والخمسين (١٩٧٠) والمئة والستين (١٩٨٠) لميلاد انجلس.

موسكو، تشرين الثاني، ١٩٨٠

توفيق سلوم

الفصل الأول

من تاريخ الكتاب

١ ـ الإطار التاريخي

بدأ اهتمام انجلس بمشكلات العلوم الطبيعية منذ الأربعينات من القرن التاسع عشر، لكن هذا الاهتمام كان، في البداية، ثانوياً، استدعته، بصورة رئيسية، دراسة إنجلس النقدية لـ « فلسفة الطبيعة » الهيجلية، وعمله في ميدان الاقتصاد السياسي.

وفي اوائل الخمسينات، أثناء اقامته في مانشستر، اتجه إنجلس لدراسة الفيزيولوجيا. وبعد اطلاعه، في أواخر الخمسينات، على الاكتشافين الكبيرين اللذين، توصلت إليهما علوم الطبيعة في العقدين الرابع والخامس: النظرية الخلوية،

ونظرية تحول الطاقة، شرع انجلس بتعميمها الفلسفي من مواقع الديالكتيك، وبهذا الصدد يطلب من ماركس أن يرسل إليه كتاب هيجل ـ « فلسفة الطبيعة »، ويعبّر عن رغبته في المقارنة بين ما كتبه « العجوز »، أي هيجل، وبين النجاحات الأحدث لعلوم الطبيعة.

وفي عام ١٨٥٩ غدا بمتناول انجلس (وماركس) الاكتشاف العظيم الثالث لعلوم ذلك العصر (ـ نظرية) النشوء والارتقاء، التي بسطها داروين في كتابه « أصل الأنواع ». وقد قرأ ماركس وانجلس هذا الكتاب، وناقشاه فيما بينهما، أولاً، ومن ثم مع العلماء والشخصيات الاجتماعية ـ السياسية الأخرى، ولقد أثنى ماركس وانجلس على مؤلف داروين. ففي احدى رسائله الى ماركس يقول انجلس: « ان داروين، الذي أقرأه الآن، رائع، فالغائية [1]، في احد جوانبها، لم تكن قد قُضي عليها بعد. والآن تم فعل هذا. وفضلاً عن ذلك، لم يعرف التاريخ، حتى أيامنا، محاولة، بمثل هذه العظمة وهذا النجاح، لاثبات التطور التاريخي في الطبيعة » وفي رسالة الى لاسال (١٦

(١) مذهب، يقول ان لكل شيء في الكون هدفاً يتوخاه، وغاية يسعى إليها.

كانون ثاني ١٨٦١) يكتب ماركس: «مؤلف داروين هذا غاية في الأهمية، وهو يصلح لأن يكون أساساً علمياً - طبيعياً [٢] لفهم الصراع التاريخي للطبقات».

ان توجه ماركس وانجلس نحو العلوم الطبيعية في الخمسينات والستينات كان يعود الى الرغبة في ارساء النظرة المادية - الديالكتيكية على أسس متينة وراسخة، اما في السبعينات والثمانينات فقد كان تطور العلوم الطبيعية نفسها يطرح ضرورة التعميم النظري والتحليل الفلسفي لمنجزات العلم.

ففي النصف الثاني من القرن التاسع عشر كانت علوم الطبيعة تشهد تطوراً سريعاً وعاصفاً. وهنا تجدر الإشارة، في المقام الأول، الى التأثير الثوري، الذي مارسته **الاكتشافات العظمى الثلاثة:** قانون حفظ الطاقة وتحولها (وهو القانون الذي وضعه ماير)، واكتشاف الخلية على يدي شليدن وشفان، ونظرية داروين في النشوء والارتقاء، كذلك أحرزت نجاحات كبيرة في ميادين الرياضيات، وعلم الفلك، ودراسة الكهرباء

---

(٢) نسبة الى العلوم الطبيعية.

والمغناطيسية (لا سيما وضع ماكسويل للنظرية الكهرطيسية في الضوء). وكان للوحة الدورية، التي وضعهـا مينديلييف، والتي أرست أساس نظرية بنية المادة أثـر بعيـد في دفـع الفيـزيـاء والكيمياء الى الأمام، وظهرت معطيات جـديـدة في ميـدان الفيزيولوجيـا (نظـريـة هـاكسلي، وهـايكـل، وبـاسـتـور) والباليونتولوجيا (علم المستحاثات أو الإحاثة)، والامبريولوجيا (علم الأجنة).

وكان لا بد لانجازات العلوم الطبيعية هذه ان تنعكس على طابع التفكير العلمي وبنيته. ففي تلك السنوات كانت السمة المميزة لعلوم الطبيعة هي ان كل علم كان يتعمق بمفرده في الكشف عن الماهية (الجوهر) المادية ـ الديالكتيكية للطبيعة. ان العلوم الطبيعية، بمسيرتها ومضمونها، كانت تعمل، كما يقول انجلس في «انتي دوهرينـغ»، على «رصـد الانتقـالات والارتباطات المفردة بين حلقـات سلسلـة الوجـود، حتى بين أصغر هذه الحلقات» [٣].

(٣) ف. انجلس، «انتي دوهرينغ»، ترجمة د. فؤاد أيوب. دار دمشق، ١٩٦٥، ص ٦٩.

لكن أسلوب التفكير الميتافيزيقي (٤) ، السائد قبلاً في علوم الطبيعة ، غدا عائقاً جدياً على طريق تطورها ، وقد كشف تطور العلوم الطبيعية عن التناقضات بين المعطيات العلمية ، التي تم جمعها ، وبين طريقة التفكير الميتافيزيقية . وكان اكتشاف القوانين الأساسية للطبيعة ، وصياغة النظريات المعممة ، يمهدان ، بصورة عفوية ، لطرد الميتافيزيقا ، ويتطلب ، بالحاح متزايد ، منهجاً جديداً في التفكير .

وكردٍ على « الميتافيزيقا » السابقة ، التي صارت عاجزة عن

(٤) الميتافيزيقا ـ حرفياً ، « ما وراء الفيزياء » ، « ما بعد الطبيعة » يرجّح أن اندرونيقوس هو الذي أدخل هذا المصطلح ، وكان يدل به على ذلك القسم من كتب ارسطو ، الذي يأتي بعد كتبه في الفيزياء (في الطبيعة) ، أما أرسطو نفسه فكان يسمي هذا الجزء بـ « الفلسفة الأولى » ، التي تدرس مبادىء الوجود العليا ، وهذه المبادىء ـ عنده ـ تدرك بالعقل ، لا بالحواس ، ثابتة لا تتغير ، والزامية للعلوم كلها . بهذا المعنى شاع استعماله في العصور اللاحقة . ثم جاء هيجل فضمّنه معنىً جديداً ، بحيث صار يدل على الاسلوب غير الديالكتيكي في النظر والتفكير (وهنا كان يقصد هيجل أيضاً أن الميتافيزيقا السابقة كانت ، كقاعدة عامة ، تُبنى بناءً غير ديالكتيكي) . والماركسية تستخدم المصطلح بالمعنى الجديد ، الهيجلي ، لكن هذا لا يمنع ، أحياناً ، من استعماله بالمعنى القديم (كمرادف لـ « الأنطولوجيا ») ، لا سيما عند نقل آراء الغير .

الاستجابة لمتطلبات العلوم الطبيعية، والتي كانت، في نظر الكثير من العلماء، مرادفاً لكل فلسفة، تكوّن، في الأوساط العلمية، انطباع بأن العلم لا يحتاج الى أي تعميم فلسفي. وعلى هذا النحو ظهر **المذهب الوضعي** (الوضعية Positivism ، وصادف رواجاً واسعاً في العلوم الطبيعية، وصار عدد من كبار العلماء أنصاراً له، وقد لاقت « موضة » الوضعية، كلون من الفلسفة الرجعية، انتشاراً كبيراً في المانيا خصوصاً، مما انعكس في كتابات دوهرينغ.

وبعد كومونة باريس تفاقمت حدة الصراع الايديولوجي بين البرجوازية والبروليتاريا. وقد انعكس هذا الصراع في العلوم الطبيعية أيضاً. فقد راح منظرو البرجوازية يتصيدون الصعوبات، التي تعاني منها العلوم، وذلك في محاولة لاحياء المذاهب المثالية القديمة، وصار خدم البرجوازية، من أضراب هؤلاء، يعملون على توظيف العلوم الطبيعية لـ « دحض » الماركسية وأساسها الفلسفي ـ المادية الديالكتيكية. وعلى هذا الطريق انبرى هؤلاء لتشويه مضمون الانجازات العلمية، وتأويلها بروح النزعات النسبية (التي تقول ان المعارف كلها

نسبية، لا تحتوي على أي عنصر مطلق، وبالتالي تنكر موضوعية الحقيقة)، واللاأدرية (التي تذهب الى ان الكون، أو بعض ظواهره، متعذر إطلاقاً على المعرفة البشرية)، والصوفية ـ الغيبية، الخ...

فالى جانب اللاهوت الرسمي، الذي كان يفرض احترامه، الى هذا الحد أو ذاك، على الكثير من العلماء، شهدت اوساط المجتمع البرجوازي المثقف، في السبعينات، ألواناً من الخزعبلات، مثل القول **بالأرواح واستحضارها** (اولّيس، كروكس، زولنر، وغيرهم).

وفي تلك الفترة لاقت رواجاً واسعاً **الداروينية الاجتماعية**، التي أنكر انصارها وجود قوانين موضوعية، تحتكم التطور الاجتماعي، وزعموا ان المجتمع البشري يتطور وفقاً لقوانين بيولوجية محضة. ففي المجتمع البشري، كما في عالم الحيوان والنبات، يجري صراع مستمر من أجل البقاء، ولذا فإن استغلال الانسان للانسان هو عملية طبيعية، تنبع من طبيعة الانسان نفسها.

وشهدت **اللاأدرية** بعثاً جديداً في الأوساط العلمية، فقد استخدمت المعطيات الجديدة في الفيزيولوجيا، لا سيما فيزيولوجيا الحواس، من أجل القول بتعذر معرفة الطبيعة. وفي ألمانيا ظهرت مدرسة كاملة من «المثالية الفيزيولوجية»، يتزعمها العالمان الكبيران ميولر وهيلمهولتز، صاحبا نظرية «حدود المعرفة».

وراجت بين الفيزيائيين نظرية «**الموت الحراري للكون**». وصار عدد من العلماء ينظرون إلى الرياضيات نظرة ذاتية، فيصوّرونها ابداعاً محضاً للفكر، خالياً من أي مضمون موضوعي، الخ...

وكانت ألمانيا، خاصة، مسرحاً لهذه النظريات والمذاهب والآراء، وكان هناك عدد كبير من الانتقائيين، والتحريفيين، والمقلدين، الذين يطرحون آراءهم على انها الوحيدة الصحيحة، «المنسجمة كلياً» مع العلوم الطبيعية.

وبين هؤلاء المفكرين كان المادي العامي (المبتذل **Vulgar**) بوشنر، الذي كان يتنطح كذلك الى حل المسائل التي طرحتها

النظرية الاشتراكية. وفي اواخر عام ١٨٧٢ صدرت الطبعة الثانية من كتاب بوشنر « الانسان ومكانه في الطبيعة »، وقد وصلتنا نسخة من هذا الكتاب، دوّن انجلس بعض الملاحظات على هوامش صفحاته. وفي ضوء هذه الملاحظات يتبين ان الشيء الرئيسي، الذي لفت انتباه انجلس، هو آراء بوشنر، التي تسمح بتصنيفه بين أنصار الداروينية الاجتماعية، التي كانت، طيلة الستينات، موضع انتقاد ماركس وانجلس.

وأغلب الظن انه في مطلع عام ١٨٧٣ اعتزم انجلس على التصدي لبوشنر على صفحات المجلات الدورية؛ وكان بامكان هذا العزم ان يتحقق على شكل مقالة، او سلسلة مقالات، في جريدة **Volksstaat** » الناطقة بلسان حزب العمال الاشتراكي الديمقراطي الألماني. ففي هذه الجريدة، بالذات، نشر انجلس « انتي دوهرينغ ». وكان من المقدر للبحث الجديد ان يأتي نوعاً من « انتي بوشنر ».

وفي مستهل مخطوطة « ديالكتيك الطبيعة » نجد ملاحظة، تحمل العنوان « بوشنر »، هى أشبه بملخص للبحث المفترض

ضد بـوشنر (انظـر ص ٢٧١ ـ ٢٧٤). وقـد كتـب القسم الأساسي من هذه الملاحظة قبل الثلاثين من ايار عام ١٨٧٣ (قبل اليوم، الذي ظهر فيـه لـدى انجلس العـزم على وضـع «ديالكتيك الطبيعة»). هنا ينطلق انجلس من كتـاب بـوشنر المذكور، ولكن إذا كانت ملاحظاتـه على الهوامش تعكس، بصورة رئيسية، الموقف النقدي من الداروينية الاجتماعية، فان انجلس يركز اهتمامه، الآن، على نقد المادية العامية (المبتذلة)، والدفاع عن الديالكتيك، وصياغة الفهم المادي للطبيعة. وهنا يصيغ ماركس المهمتين الرئيستين للنضال ضد الماديين العـاميين: ١)التصدي للاساءة الى الفلسفة... و ٢) التصدي لمحاولات تطبيق النظـريـات عـن الطبيعـة على المجتمـع، و «اصلاح» الاشتراكية (ص ٢٧١).

ان الفكرة المحورية لـ «انتي بوشنر» الذي كان يعتزم انجلس وضعه، هي تضاد القطبين المتعـارضين: الديـالكتيـك والميتافيزيقا، لكن وضع كتاب كهذا لم يكن سهلاً، طالما لم يتوضح، بعد، الأسـاس العلمـي ـ الطبيعـي، الذي يجب ان يستند اليه.

وهنا لا بد من ايراد بعض الملاحظات التمهيدية. لقد كان بوسع انجلس الاعتماد على موضوعة وحدة الطبيعة كلها، وارتباطها الشامل وتطورها حيث قدمت البرهان على ذلك اكتشافات العلوم الطبيعية المعاصرة لانجلس، الكبيرة منها والصغيرة. فقد أثبتت النظرية الخلوية وحدة تركيب وأصل العالم العضوي كله ـ الفرطيسات [٥]، والنباتات، والحيوانات ـ وربطت الداروينية أشكال العالم العضوي كافة، وجاءت نظرية تحول الطاقة (الحركة) لتربط كل ميادين علوم الطبيعة غير العضوية، التي تدرس مختلف أشكال الطاقة في الطبيعة غير الحية.

وهكذا تم الوقوف على الرابطة، التي تجمع أشكال الطاقة في الطبيعة غير الحية، وعلى ارتباط أشكال العالم العضوي في الطبيعة الحية. لكن هذين الميدانين الرئيسيين ـ الطبيعة الحية وغير الحية ـ بقيا منعزلين احدهما عن الآخر، ولم يكن العلماء قد أفلحوا بعد، في رصد ارتباطهما. ولذا لم يكن بالامكان، إلى ذلك الحين، الكشف، بصورة كاملة، عن الارتباط الشامل

(٥) الفرطيسات Protista، أي العضويات البدائية البسيطة.

لظواهر الطبيعة ككل ، الأمر ، الذي حال دون وضع مخطط دقيق لـ « أنتي بوشنر » ، ودون توجيه العمل فيه بالمنحى المطلوب .

وفي الثلاثين من أيار ١٨٧٣ توصل إنجلس إلى إكتشاف هام ، يزيل العوائق ، التي كانت تعترض طريقه في البحث المنشود . إذ وجد المفتاح الى ردم الهوة ، القائمة سابقاً ، بين الطبيعة الحية وغير الحية : **فكرة التطور العامة** .

ففي اطار العلوم الطبيعية المنفردة (الفلك ، والفيزياء ، والكيمياء ، والجيولوجيا ، والبيولوجيا) كانت فكرة التطور قد رسخت مواقعها إلى ذلك الحين ، ولكن فيما يخص العلوم الطبيعية ككل ـ لا سيما الميادين المتاخمة لعلوم الطبيعة العضوية وغير العضوية ـ لم تكن قد رُسمت ، بعد ، لوحة شاملة لتطور الطبيعة ، ولذا بقيت ثغرة كبيرة ، لا بد من سدّها . وقد جاء اكتشاف انجلس ليملأ ـ من حيث المبدأ ، على الأقل ـ هذا الفراغ .

وبدأ انجلس بصياغة مفهوم ، أوسع بكثير من كافة المفاهيم ،

التي كان العلماء يتعاملون بها حتى الآن، مفهوم، ينطوي على مفهوم أشكال الطاقة (الميكانيكية، والفيزيائية، والكيميائية)، وعلى مفهوم العملية البيولوجية، هو ـ « شكل الحركة » وبمساعدة هذا المفهوم يحاول إنجلس أن يتتبع لا كيفية تحول أشكال الحركة، الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية، أحدها الآخر، فحسب، بل وكيفية تحول شكل الحركة الكيميائي، في مرحلة معينة من التطور، إلى شكل بيولوجي، أي كيفية ظهور الحياة.

وهذا الاكتشاف يتجاوز الأطر الضيقة لـ « انتي بوشنر »، وكان له قيمة مستقلة بحد ذاته، كما مهد الطريق لمعالجة المسائل الجذرية لديالكتيك العلوم الطبيعية. منذ ذلك الحين بدأ، في حقيقة الأمر، عمل انجلس في « ديالكتيك الطبيعة » المقبل.

وقد سار العمل على النحو التالي، منذ ايار ١٨٧٣ وحتى أيار ١٨٧٦، انهمك انجلس في الاعداد لمؤلفه: يجمع المواد، ويبدأ بكتابة الفصول الأولى (« مقدمة تاريخية »). لكن منذ ايار ١٨٧٦ وحتى ايار١٨٧٨، انصرف انجلس نهائياً لوضع « أنتي دوهرينغ »، وبذلك انقطع عامين كاملين عن العمل

في « ديالكتيك الطبيعة »، وفي الفترة ما بين أيار ١٨٧٨ وآذار ١٨٨٣ عاد ليشتغل، من جديد، في مؤلفه المنتظر، غير أن وفاة ماركس جعلته يتوقف عن العمل المنتظم فيه، ويوجّه قواه، وجلّ وقته، لانجاز المجلدين الثاني والثالث من « رأس المال »، اللذين تركهما ماركس غير مكتملين.

ولكن، حتى بعد آذار، ١٨٨٣ كان انجلس يعود، من حين إلى آخر، إلى مؤلفه. غير أنه لم يعد يكتب له فصولاً أو مقتطفات أو ملاحظات جديدة، خاصة به، بل شرع يضم إليه ما بقي دون نشر من أعماله الأخرى. فقد أضاف إليه المقدمة القديمة لـ « أنتي دوهرينغ »، المكتوبة عام ١٨٧٨، والملاحظات، المعدّة أصلاً للطبعة الثانية من « أنتي دوهرينغ »، ومن ثم - « المحذوف من فويرباخ »، ومقالة (كانت قد كتبت، أول الأمر، لعمل آخر) « دور العمل في تحول القرد إلى انسان ». ويبدو أن انجلس لم يفقد الأمل في أنه سيعود، بعد انجازه للمجلدين الثاني والثالث من « رأس المال »، إلى كتابه، وينهيه، مستخدماً في ذلك بعض المواد من أعماله الأخرى.

وعلى مشارف التسعينات، عندما كـان العمـل في المجلـد الثالث من «رأس المال» يشرف على نهايته، بدأ أنجلس يحضّر لنشر مخطوطة «ديالكتيك الطبيعة». فقد فصل المواد، الجاهزة الى حد ما، عن باقي المواد غير الجاهـزة، وعـن الملاحظـات الصغيرة، التي قارب عددها المئتين. ووزع انجلس هذه المواد إلى أربع مجموعات، تشكل كل منها «مصنفـاً» خـاصـاً، وفي ضوء هذا يمكن القول إن إنجلس كان يستعد لاختتام العمل في «ديالكتيك الطبيعة». لكن عزمـه هـذا بقـي دون تنفيـذ اذ عاجلته المنية في الخامس من آب ١٨٩٥.

٢ ـ مصير الكتاب

قبل النشر

من المعروف أن انجلس عمل سنوات كثيرة لوضع مؤلفه، لكن لم يُقدّر له أن ينجزه الى النهاية، وقد انقطع مرتين عن العمل فيه: في أيار ١٨٧٦، عندما اضطر إلى الإنصراف، طوال عامين، لوضع «انتي دوهرينغ» » (حتى ايار ١٨٧٨)، وفي آذار ١٨٨٣، عندما توفي ماركس، تاركاً له الجزءين الثاني

والثالث من « رأس المال » غير تامين، عندئذ أخذ انجلس على عاتقه مهمة تهيئة هذين الجزءين للنشر. وقد أنفق عامين لانجاز الجزء الثاني، وزهاء تسع سنوات لانجاز الجزء الثالث. كما كان انجلس يحلم أيضاً بإنجاز ما سمّاه بالجزء الرابع من « رأس المال »! وكان العمل يسير ببطء، فقد كان نظر انجلس يضعف شيئاً فشيئاً، وكان خط ماركس من الخطوط الصعبة على القراءة، لا سيما إذا أخذنا بعين الاعتبار أن ماركس دوّن بعض الملاحظات لنفسه. وأخيراً، عندما لاح الأمل بإمكانية الرجوع إلى « ديالكتيك الطبيعة »، جاء القدر المحتوم، حيث توفي انجلس في الخامس من آب عام ١٨٩٥، دون أن يتمكن من انجاز مؤلفه.

وفي حين حالف الحظ ماركس إذ وجد من يستطيع انجاز « رأس المال » بعده، لم يكن لدى انجلس من يتابع مهمته في استكمال « ديالكتيك الطبيعة » ونشره. فلم يكن يعرف بوجود مخطوطة « ديالكتيك الطبيعة » إلاّ القلائل، وبينهم برنشتين، ذلك التحريفي، الذي طرح شعار « الحركة هي كل شيء، أمّا الهدف فلا شيء »، والذي أعلن، في عام ١٨٩٦، أي بعد عام

واحد من وفاة انجلس، أن المنهج الديالكتيكي يشكل الخطر الأكبر على الماركسية! وبديهي أن رجلاً كهذا، يمقت الديالكتيك الماركسي ذلك المقت، سيحاول كل ما في وسعه كي لا يرى النور مؤلف كمؤلف إنجلس، تكرس خصيصاً للديالكتيك.

وبين مخطوطات انجلس، المدرجة في «ديالكتيك الطبيعة»، لم ينشر برنشتين إلاّ مخطوطتين: «دور العمل في تحول القرد إلى انسان» (في «**Neue Zeit**» لعام ١٨٩٦)، و «العلوم الطبيعية في عالم الأرواح» (في «**Illustriter Neue Welt Kalender fur das Jahr 1898**»). وعند نشره للمخطوطة الأولى لم يذكر برنشتين من أين أخذت هذه المادة، من أي مخطوطة لإنجلس أخذت المقالة. وبعد عامين، عند نشر المقالة الثانية، وجد برنشتين نفسه مضطراً إلى القول بأنها جزء من سلسلة كاملة من المقالات حول ديالكتيك العلوم الطبيعي. إذن، منذ عام ١٨٩٨، أصبح معروفاً للجمهور أنه، بالاضافة إلى مقالتي انجلس، المنشورتين في ألمانيا، لا يزال هناك عدد من الأعمال حول ديالكتيك العلوم الطبيعية، لم تنشر بعد. لكن نشر المقالين

لم يتبعه نشر باقي مواد « ديالكتيك الطبيعة » . وبقي الأمر على هذا النحو طوال الثلاثين عاماً ، التي انقضت بعد وفاة انجلس .

وأخيراً لما بدأ الاعداد لإصدار الطبعة الأولى من « ديالكتيك الطبيعة » أدرك برنشتين أنه سيضطر إلى تبرير اخفاء مواد الكتاب ، ولذا قرر القاء التبعة على غيره . فقد أعلن أن اللجنة المركزية للاشتراكية الديمقراطية الألمانية كانت قد قررت ، بعد وفاة انجلس بمدة قصيرة ، تكليف عضو الحزب ، « العالم البارز » (كما يصفه برنشتين) ليو ارونس بدراسة مخطوطات انجلس الرياضية والعلمية ـ الطبيعية بهدف انتقاء ما يصلح منها للنشر . وتوجه ارونس إلى لندن ، وتفحص مخطوطات انجلس ، التي كان معظمها في بيت اليونورا ماركس ـ اولينغ ، أما القسم الآخر فقد كان لدى لويزا فريبرغ ـ كاوتسكي . وقد أسرّ ارونس برأيه إلى برنشتين شخصياً ، وجاء ـ كما هو متوقع ـ سلبياً : إن اعمال انجلس حول تاريخ العلم ، أو الفلسفة الطبيعية ، قد « شاخت » ، على حد زعم ارونس ، أما أبحاثه الرياضية فليست إلاّ « أعمال تلميذ » . وفي معرض التبرير قال برنشتين إنه لم يكن ثمة مجال للشك ، لا في كفاءة ارونس ،

ولا في اخلاص هـذا « الانسـان الرائـع » (على حـد تعبير برنشتين، أيضاً!). ولذا فإن الحزب (أي برنشتين!) ارتأى عدم نشر الأعمال المذكورة.

وعندمـا شرع بـالاعـداد (في الاتحاد السـوڤيـاتي) لنشر « ديالكتيك الطبيعة » بدأ برنشتين « يشـك »، فجأة، في حكم ارونس: كان ارونس تجريبياً بحتاً، كما يقول برنشتين نفسه، ومثل هؤلاء التجريبيين يقفون، عـادة، مـوقفـاً سلبيـاً مـن الديالكتيك، وهنا يحق لنا أن نتساءل: ترى ألم يكن برنشتين يعرف ذلك مسبقاً، وفي ضوء هذا قرر إلقاء مهمة تقييم أعمال انجلس على ارونس بالذات، موقناً، سلفاً، أن تقييمه سيأتي سلبياً؟ أليس من الأصح الافتراض أن برنشتين، الذي كان بحاجة إلى تقييم سلبي كهذا، هو الذي لعب الدور الرئيسي في تكليف ارونس بالمهمة المعنية؟ لم يكن ارونس إلاّ مجرد اداة: لقد فعل ما كان برنشتين ينتظـره منـه، ولـذا فـإن الذنـب الرئيسي، في هذه القضية، يقع، بالطبع، على عاتق برنشتين نفسه، وعلى عاتق كل القيادة الانتهازية للاشتراكية الديمقراطية الألمانية.

انجلس وانشتين

لما أحسّ برنشتين باقتراب افتضاح أمره، قرر اللجوء إلى مناورة جديدة. كان يعرف جيداً أن الاستناد إلى رأي ارونس لا يمكن ان يبرر، أمام الأوساط التقدمية في العالم، واقعة اخفاء اعمال انجلس طوال ثلاثين عاماً. ولذا فكر بالاحتماء وراء شخص آخر، غير ارونس التافه. هذه المرة قرر الاحتماء بالبرت انشتين!

وأغلب الظن أن برنشتين فكر بالأمر على النحو التالي. ان انشتين، كأي عالم كبير، يجب أن يعنى، في المقام الأول، بمشكلات العلم المعاصر، وليس بقضايا، تعود إلى ٤٠ عاماً خلت (توقف انجلس عن العمل في مؤلفه منذ أوائل عام ١٨٨٣). وفضلاً عن ذلك، إذا انتقى (ليرسل الى انشتين) تلك المواد، التي شاخت أكثر من غيرها بعد عام ١٨٩٥ (عام وفاة انجلس، وعام بداية الاكتشافات الفيزيائية الكبرى، المرتبطة، بالكهرباء بالدرجة الأولى)، فإنه ليس ثمة مجال للشك في أن انشتين سيتخذ موقفاً سلبياً من مسألة نشر

المؤلف. وقد عقد برنشتين الأمل على ذلك، فأرسل له، في عام ١٩٢٤ (أي قبيل ظهور الطبعة الأولى من «ديالكتيك الطبيعة» في الاتحاد السوفياتي)، احدى مقالات انجلس. وهذه المقالة، كما تشير كل المعطيات، كانت مقالة «الكهرباء»، التي كتبها انجلس عام ١٨٨٢، أي قبل اكتشاف أشعة روتنجن، والالكترون، والنشاط الاشعاعي، حتى وقبل اكتشاف هيرتس للأمواج الكهرطيسية!

وكان لجواب انشتين وقع الصاعقة على رأس برنشتين. ففي رسالته الجوابية، المؤرخة في ٣٠ حزيران ١٩٢٤، يرى انشتين ان نشر المقالة ـ رغم أن مادتها قد شاخت ـ سيكون مجدياً. (٦)

أجل، لم تصح حسابات برنشتين! فإذا كان انشتين يرى امكانية نشر حتى مقالة «الكهرباء»، فماذا سيكون رأيه لو اطلع على المواد الأخرى من «ديالكتيك الطبيعة»، مثل ملاحظة انجلس حول نسبية كل توازن (ص ٣٣٤ ـ ٣٣٥)، وأنه لا وجود لحركة جسم بمفرده، وانما يمكن الكلام عنها

(٦) ارشيف ماركس وانجلس، الكتاب الثاني، موسكو ١٩٢٥. المقدمة، ص ٢٦.

بمعنى نسبي فقط (ص ٣٣٧) ، وأن ماهية الحركة تكمن (كما سبق لهيجل أن قال) في الوحدة المباشرة للمكان والزمان (ص ٣٣٣) ، الخ . . ؟ ألا تتجاوب هذه الأفكار ، التي دوّنها انجلس في السبعينات والثمانينات من القرن الماضي ، تجاوباً ، مباشراً أحياناً ، مع الموضوعات الأساسية لمبدأ النسبية الخاص ، الذي طرحه انشتين بعد ٢٥ ـ ٣٠ عاماً ؟ ! إن مفكراً ، مثل انشتين ، كان لا بد وأن يلاحظ الصلة بين أفكاره وبين أفكار إنجلس ، لو أن برنشتين أرسل له مواد أخرى من « ديالكتيك الطبيعة » ، غير مقالة « الكهرباء » .

لكن هذا ليس كل ما في الأمر . فإذا كان انشتين يرى ، حتى في عام ١٩٢٤ ، جدوى نشر مقالة « الكهرباء » احتراماً لشخص انجلس ، فإن نشرها قبل حوالي ٣٠ عاماً من ذلك الحين ، أي بعد وفاة انجلس ، كان سيتسم بأهمية علمية مباشرة ، بحيث أنها كانت ستظهر عام ١٨٩٥ ، أي قبل عامين من اكتشاف ج . طومسون للالكترون (١٨٩٧) . ففي هذه المقالة يتنبأ انجلس باكتشاف الالكترون (الأمر ، الذي لم ينتبه إليه انشتين أثناء قراءته ، السريعة على ما يبدو ، للمخطوطة) .

فإن انجلس يشير، منذ عام ١٨٨٢، إلى التوازي بين نظرية الكهرباء وبين الذرية الكيميائية، ليؤكد أنه « لا تزال الكهرباء تنتظر اكتشافاً على غرار اكتشاف دالتون، اكتشافاً، يمنح العلم كله نقطة مركزية، ويمنح البحث قاعدة وطيدة » (ص ١٣٦) وهنا يدور الحديث عن اكتشاف، يكون شبيهاً بـ « اكتشاف دالتون للأوزان الذرية » (ص ١٣٥)، أي أن إنجلس يطرح ـ وإن يك بصورة غير مباشرة ـ فكرة « ذرية » الكهرباء، أي كونها تتألف من دقائق منفصلة **discrete** .

ويطرح انجلس هذه الفكرة على نحو أكثر تحديداً عندما يكتب عن « الأمل بامكانية الكشف عن **ماهية** القوام المادي الحقيقي للحركة الكهربائية، عن **ماهية** الشيء، الذي عن حركته تنجم الظواهر الكهربائية » (ص ١٤٤).

وأخيراً، في خاتمة المقالة، يتنبأ انجلس، قبل عدة سنوات من وضع أرينيوس لنظرية التفكك الالكتروليتي (١٨٨٥ـ ١٨٨٧)، بـ « أن فهم هذه العلاقة الوثيقة بين الفعل الكيميائي وبين الفعل الكهربائي، وبالعكس، سيؤدي إلى نتائج هامة في

الميدانين كليهما.... ولا سبيل لمساعدة علمهم على الخروج من مأزق التقاليد البالية إلاّ بالدراسة الدقيقة للعمليات الكهربائية في المدخرة وخلية التحليل الكهربائي » (ص ٢٢٢).

وفي مقدمته للطبعة الانكليزية من « ديالكتيك الطبيعة » كتب العالم الانكليزي المعروف ج. هولدين يقول: « لقد كانت مصيبة كبيرة لا للماركسية، فحسب، بل ولكافة فروع العلوم الطبيعية، أن برنشتين، الذي وقعت بيده مخطوطة انجلس بعد وفاته عام ١٨٩٥، لم ينشر هذه المخطوطة ». ففي مؤلف انجلس يهمنا، في المقام الأول ـ كما يقول هولدين ـ لا كون انجلس قد عالج هذه أم تلك من النظريات والآراء العلمية الجزئية، التي فقد الكثير منها قيمته الآن، بل المهم، هو **كيف طرح** انجلس المشكلات العلمية، كيف استبق « التقدم اللاحق في العلم ». وهنا يلفت النظر اعتراف هولدين، بأنه لو كان منهج انجلس في التفكير معروفاً لعلماء الطبيعة، لسارت الأمور على نحو أفضل فيما يخص تبدل التصورات الفيزيائية، الذي بدأ على تخوم القرنين التاسع عشر والعشرين. وبالنسبة له شخصياً، يقول هولدين: « لو أن ملاحظات انجلس حول الداروينية

كانت معروفة لي سابقاً، لاستطعت، بفضلها، تجنب عدد من الأفكار الغامضة. من هنا فإني أحيي، من كل قلبي، نشر الترجمة الانكليزية لـ «ديالكتيك الطبيعة»، وكلي أمل في أن هذا المؤلف سيساعد الأجيال القادمة من العلماء على التحلي بمرونة التفكير».

وفي مقالة «ديالكتيك الطبيعة والعلوم الطبيعية»، المنشورة بعد فترة وجيزة من صدور كتاب انجلس، كتب العالم الفيزيولوجي السوفياتي الكبير أ. ساموبلوف يقول: «ان عدم نشر كتاب كهذا (أي «ديالكتيك الطبيعة» ـ ت ـ س)، واخفاء مقالات انجلس لمدة ٣٠ عاماً، هو جريمة حقيقية. إن كتاب انجلس ذو أهمية بالغة»[٧].

صدى نشر الكتاب

صدرت الطبعة الأولى من «ديالكتيك الطبيعة» في عام ١٩٢٥ (في الاتحاد السوفياتي)، على شكل مجلد مستقل ـ الكتاب الثاني من «أرشيف ماركس وانجلس». وبفضل ذلك

تعرف الماركسيون، وفئات واسعة من العمال والمثقفين، بمن في ذلك العلماء المعاصرون، على أفكار إنجلس الرائعة حول ديالكتيك العلوم الطبيعية. وصحيح أنه إلى ذلك الحين كانت قد انقضت قرابة نصف قرن على كتابة معظم الملاحظات والمقتطفات، ومع ذلك، كان الكثير من أفكار انجلس يبدو ملحاً أيما الحاح في سنوات صدوره.

وطبيعي، أنه خلال ٣٠ عاماً من « الثورة الأحدث في علوم الطبيعة »، التي عالجها لينين في « المادية ومذهب نقد التجربة »، تغير الكثير في العلم، لا سيما في الفيزياء (اختفى، مثلا، « الاثيرالكوني »، الذي نصادفه عند انجلس، إذ كان الفيزيائيون يتعاملون به آنذاك). بيد أن مدخل انجلس إلى مشكلات العلوم الطبيعية، **وتنبؤاته العبقرية، التي تحققت بعد وفاته، أو استشرافه** لاتجاهات التقدم اللاحق للعلم، ـ هذا كله لا يزال، حتى الآن، ذا قيمة كبيرة، لا يزال ملحاً، و « عصرياً ».

ولن نبحث هنا تأثير الكتاب على الأوساط العلمية، وإنما سنكتفي بتسجيل مقتطفات من آراء عدد من كبار العلماء،

تعطي بعض التصور حول صدى « ديالكتيك الطبيعة » في انفسهم، وأهميته بالنسبة للعلوم الطبيعية المعاصرة.

ـ يقول الأكاديمي ف. كاماروف (رئيس اكاديمية العلوم السوڤياتية ما بين ١٩٣٦ ـ ١٩٤٥): « ان مؤلف انجلس « ديالكتيك الطبيعة » هو، بلا شك، أهم عمل في الأدبيات الماركسية الأساسية، نجد فيه نقداً لمذهب الارتقاء » [٨].

ـ ويقول العالم الكيميائي ـ الفيزيائي السوڤياتي المعروف، الأكاديمي ن. سيمينوف، أحد واضعي نظرية التفاعلات السلسلية، إنه استناداً إلى أفكار انجلس وتطويرها كتب « عن العلاقة المتبادلة بين الفيزياء والكيمياء [٩] ». وفيما يخص الفيزياء والكيمياء أشار سيمينوف إلى أنه « أكمل تعريف لهما هو الذي اعطاه انجلس... هذا التعريف يحيط احاطة رائعة بالقسم الأكبر من فيزياء القرن التاسع عشر، رغم أن انجلس نفسه قد نوه بصعوبات تطبيق هذا التعريف على الظواهر

(٨) مجموعة « الى كارل ماركس من أكاديمية العلوم في الاتحاد السوڤياتي »، موسكو، ١٩٣٤، ص ٣٥١.

(٩) ن. سيمينوف، « التفاعلات السلسلية »، لينينغراد، ١٩٣٤، ص ١١.

الالكترودناميكية [١٠] » ، لقد طور سيمينوف تعريف انجلس للكيمياء (الكيمياء ـ فيزياء الذرات) ليقول: « يبدو لي أن تعريف انجلس يجب أن يفهم، في ضوء تطور العلم في القرن العشرين، على النحو التالي: الكيمياء هي فيزياء حركة الذرات أثناء عمليات تحول بعض الجزيئات إلى أخرى » [١١].

في عام ١٩٣٨، أثناء وجوده بين صفوف المدافعين عن أسبانيا، كتب ج. هولدين في مذكراته يقول: « كنت أعمل لانجاز مقالة « الحالة المعاصرة لنظرية الاصطفاء الانتقاء الطبيعي »، التي حاولت فيها عرض نظرية منديلييف عن الارتقاء في مفاهيم ديالكتيكية. وقبل خمسة أعوام من ذلك، كنت قد قدمت تأويلاً رياضياً لمسألة التوازن (أو ما يناهز حالة التوازن) بين الطفرات والاصطفاء. وقد تطلب مني ذلك بذل مجهود ذهني كبير، بفضله وبفضل انجلس تمكنت من صياغة هذه القانونية صياغة كلامية، والتأكد من أن هذا التوازن التقريبي هو المفتاح لفهم الكثير من الوقائع المدهشة.

(١٠) المصدر السابق، ص ٢٥٧ ـ ٢٥٨.

(١١) المصدر السابق، ص ١٢.

« .... إن كون مخبري هو، أغلب الظن، المخبر الوحيد في العالم (خارج الاتحاد السوفياتي) الذي يدرس فيه التوازن بين الطفرات والاصطفاء، ليس مجرد أمر عرضي.... إن دراسة مؤلفات انجلس قد ساعدت خلال سنوات عديدة على ترسيخ وتعميق مبدأ جديد في وعيي، يقوم على الجمع بين معطيات متفرقة، لها علاقة بالاصطفاء لدى الحيوانات الأهلية الأليفة. وأنا لا أزعم أنه بدون دراسة مؤلفات انجلس لم أكن لأتوصل الى مثل هذه النتائج، بيد أن ما أود التأكيد عليه، هو انني مدين لأفكار انجلس في الكثير من النجاحات في أبحاثي. وإذا تأكد لي أن المادية الديالكتيكية أداة فعالة في الابداع العلمي، أرى من الضروري التصريح بذلك »[١٢].

ـ ويذكر العالم السوفياتي أ. أوبارين أنه تحت تأثير أفكار إنجلس، المعروضة في « ديالكتيك الطبيعة »، انطلق، من مواقع العلوم الطبيعية المعاصرة، لا سيما الكيمياء، في محاولة لتطبيق فرضية انجلس عن الأصل غير العضوي للحياة على كوكبنا (عن طريق عملية كيميائية، كانت تتزايد تعقيداً، تتم مع

(١٢) «Science and Society», V. 2, 1938, pp. 239 - 242.

اتحادات عضوية معقدة). وجدير بالذكر أن فرضية اوبارين حول ظهور الحياة على الأرض على نحو كيميائي من المادة غير الحية تحتبر، في اوساط العلماء المعاصرين، صحيحة في خطوطها الأساسية.

لقد مارس «ديالكتيك الطبيعة» تأثيراً كبيراً على اتجاهات البحث العلمي في الاتحاد السوڤياتي، ومن ثم في بلدان أخرى، حيث جذب الى معسكر الديالكتيك المادي عدداً من العلماء الطليعيين، مثل هولدين، برنال، جوليو - كوري، وغيرهم.

بعد النشر

في الطبعة الأولى (١٩٢٥) جاء ترتيب مواد «ديالكتيك الطبيعة» مطابقاً تقريباً للترتيب، الذي كانت عليه بعد وفاة انجلس، أو، بصورة أدق، بنفس الترتيب، الذي وصلنا، لأن أيدٍ كثيرة، لا سيما أيدي برنشتين وأرونس، قد امتدت إلى مخطوطات انجلس، مما لا يستبعد امكانية تبديل هؤلاء لموقع بعض الملاحظات.

وكما ذكرنا أعلاه، وزّع انجلس مواد مؤلفه إلى أربع

مجموعات (مصنفات) وذلك تبعاً لدرجة انجازها. فقبل كل شيء، فرز إنجلس اثنتي عشرة مقالة، جاهزة إلى هذا الحد أو ذاك، وشكّل منها مصنفين (ست مقالات لكل مصنف). وفي أحد المصنفين (الثاني، حسب ترتيب انجلس) أدرجت المقالات، التي كان انجلس قد كتبها اصلاً لأعمال أخرى - «ملاحظاته» المتعلقة بالطبعة الثانية من «انتي دوهرينغ»، و «المقدمة القديمة» لهذا الأخير، و «المحذوف من فويرباخ» و «دور العمل في تحول القرد إلى انسان». وفي المصنف الآخر (الثالث، حسب ترتيب انجلس) أدرجت الفصول، المكتوبة خصيصاً لـ «ديالكتيك الطبيعة» وفقاً للمخطط الأصلي (القصير)، بالاضافة إلى مقالة «العلوم الطبيعية في عالم الأرواح»، التي ألحقت بالمصنف في وقت متأخر.

أما المقتطفات والملاحظات غير الجاهزة، وغير المدروسة، فقد وزعت بين المصنفين الباقيين: في الأول جمع ١٣٠ مقتطفاً، بينها ملاحظات كبيرة نسبياً، مدونة على صفحة منفردة - «الصدفة والضرورة». وضم المصنف الأخير - الرابع - ٤٣ مقتطفاً، منها فصلان غير مكتملين: «الديالكتيك»

و « الحرارة ». وفي آخر المصنف الرابع أدرج مخطط « ديالكتيك الطبيعة »، الذي جاء بمثابة فهرس الكتاب. ومن هنا يبدو وكأن انجلس كان يعتزم انجاز العمل حتى النهاية تبعاً لهذا المخطط ـ الفهرس.

إذن، أمامنا ١٥ مقالة وفصلاً ومقتطفاً كبيراً، و١٧٣ من المقتطفات والملاحظات الأصغر حجماً.

وفي الطبعة الأولى (١٩٢٥) رتبت مواد الكتاب تبعاً لتوزيع المواد بين المصنفات الأربعة، مع ادخال بعض التعديلات الطفيفة. لكن قراءة الكتاب في صورته تلك كانت صعبة للغاية، لأن انجلس رتّبه على النحو المذكور بهدف متابعة العمل فيه، وانجازه، ولذا لم يرتب المواد حسب موضوعاتها، بل تبعاً لدرجة اكتمالها.

وبعد عشر سنوات صدر « ديالكتيك الطبيعة » بالألمانية، وبعدها بخمس سنوات ظهرت ترجمة انكليزية (عن الألمانية)، أشرف عليها ج. هولدين. ومن مزايا هاتين الطبعتين أن المواد، الجاهزة إلى حد ما، وضعت في أول الكتاب، بينما نقلت

المقتطفات والملاحظات الصغيرة والمسودات إلى آخر الكتاب. هذا بالإضافة إلى أن هولدين زوّد الطبعة الانكليزية بملاحظات قيمة للغاية، وكتب مقدمة له.

وفي العام نفسه ـ في عام ١٩٤٠ ـ بدأ العمل لتحضير الطبعة الروسية الثانية، استناداً إلى خبرة الطبعتين الألمانية والانكليزية. وقد تم انجاز عمل كبير في تجاوز الأخطاء وعدم الدقة في الترجمة من الألمانية إلى الروسية. لكن المهم في الطبعة الجديدة، التي صدرت عام١٩٤١،هو أن ترتيب المواد جاء ـ وإن لم يكن ذلك قد روعي دائماً ـ وفقاً لموضوعاتها، استناداً إلى المخطط ـ الفهرس.

وفي هذه الطبعة الجديدة، التي يُعاد نشرها منذ ذلك الحين دونما تعديل، قُسِم الكتاب إلى جزءين: الأول، ويضم المقالات والفصول، والثاني، ويضم الملاحظات و لقتطفات الصغيرة، وهنا تجدر الإشارة إلى أنه قد أُدرج في الجزء الأول عدد من المقالات، التي كان انجلس قد وضعها في المصنفين الثاني والثالث (مقالتا «الديالكتيك» و «الحرارة»، مثلاً)،

وحذفت منه مقالات، كان انجلس قد أدرجها في هذين المصنفين (كل « الملاحظات » المتعلقة بـ « أنتي دوهرينغ »، وكذلك « المحذوف من فويرباخ »، مثلاً). غير أن هذا التبديل في ترتيب المواد وأماكنها ليس له ـ كما سنحاول أن نبين في الفصل الثاني ـ ما يبرره اطلاقاً.

وفي السنوات، المنصرمة بعد الطبعة الثانية (١٩٤١)، ثابر العلماء السوڤيات على العمل في تحسين « ديالكتيك الطبيعة »، وتجاوز ما تم من هفوات وأخطاء. وعلى هذا الطريق تبلورت، حتى الآن، التوجهات الآتية، التي لا تزال قيد البحث:

١ ـ اعادة ترتيب المواد. وسنتوقف، في الفصل التالي، عند بعض المآخذ على الترتيب الحالي.

٢ ـ بعد الفروغ من ذلك، تبرز ضرورة استكمال « ديالكتيك الطبيعة » على غرار ما فعله انجلس بالنسبة الى « رأس المال ».

٣ ـ كتابة « ديالكتيك الطبيعة » على أساس العلوم الطبيعية في القرن العشرين، بحيث يكون امتداداً لمؤلف انجلس،

ويُطبّق فيه منهج انجلس (أي المنهج الماركسي)، الذي طبقه في معالجته لمسائل العلوم الطبيعية في القرن التاسع عشر.

★ ★ ★

وقد تعرف قراء العربية على بعض مواد «ديالكتيك الطبيعة» من خلال ما نشر منها في مطبوعات «دار التقدم» (وخاصة مقالة «دور العمل في تحول القرد إلى إنسان»)، وفي كتاب «فريدريك إنجلس: نصوص مختارة»، ترجمة الاستاذ وصفي البني (دمشق، ١٩٧٢)، وأخيراً، من خلال الترجمة الكاملة، التي أنجزها الأستاذ محمد أسامة القوتلي (عن الإنكليزية، دمشق، «دار الفن الحديث»، ١٩٧٠)، وغيرها.

وطبيعي أن الجهود المشكورة، التي بذلها الأساتذة أصحاب الترجمات المذكورة، قد سهلت الإعداد للطبعة العربية الحالية من «ديالكتيك الطبيعة» وقد اعتمدنا الترجمة الروسية، وقمنا، بعد إنجاز الترجمة العربية بمراجعتها اعتماداً على الترجمة

الإنكليزية (التي نقلها عن الألمانية كليمنس دوت) والفرنسية (التي قام بها إميل بوتيغيلي)، ورجعنا، في حال الاختلاف بين النصوص المذكورة، إلى النص الألماني الأصلي. ونحن ننتهز هذه الفرصة للتعبير عن عميق امتناننا للاستاذ صلاح كامل، الذي أخذ على عاتقه مهمة مراجعة الترجمة العربية على الطبعة الفرنسية.

وإذ نقدم لقراء العربية الطبعة الجديدة من «ديالكتيك الطبيعة» وهذه الحلقة من سلسلة «أضواء على الفكر الماركسي الكلاسيكي»، نأمل أن نكون قد وفقنا في ما توخيناه من تعريفهم بأحد أهم المصادر الماركسية الكلاسيكية، ونستميحهم عذراً إذا كنا لم نفلح أحياناً في نقل أفكار المؤلف محتوىً واسلوباً بالقدر المطلوب من الكمال بالنسبة إلى كتاب كهذا.

الفصل الثاني

حول بنية الكتاب

من المعروف أن « ديالكتيك الطبيعة » قد وصلنا غير مكتمل، ودون ترتيب نهائي لمواده. وقد أشرنا أعلاه إلى أن المشرفين على طبعة ١٩٤١، وهي الطبعة المعتمدة حتى الآن، قد اختاروا ترتيباً معيناً لهذه المواد. وفي هذا الفصل سنسجل بعض الملاحظات الانتقادية حول الترتيب المذكور، وسنسوق ذلك في إطار بحثنا لمسألة أعم وأهم، هي الهدف، الذي كان يتوخاه انجلس من وضعه لمؤلفه، والمكانة، التي كان من المقدّر لـ « ديالكتيك الطبيعة » أن يشغلها في البنية العامة للمذهب الماركسي.

١ ـ قصة المخططين

أول ما يستلفت انتباه القارىء، وهو يهم بدراسة مؤلف

انجلس، هو وجود مخططين، أطلق عليهما المشرفون على طبعة ١٩٤١ اسم « المخطط العام » و « المخطط الجزئي ». وسنبحث، في هذا البند، في مسألة ظهور هذين المخططين، وسنحاول أن نبيّن أن من الأصح تسميتهما، على التوالي، بـ « المخطط الموسّع » و « المخطط الأصلي » [1].

المخطط الأصلي

لا شك أن من الصعب علينا، الآن، تخمين الشكل النهائي، الذي كان سيبدو عليه « ديالكتيك الطبيعة »، فيما لو قدّر لصاحبه أن ينجزه وينشره، بيد أن بوسعنا القول، بكل اطمئنان، أنه كتاب عن ديالكتيك العلوم الطبيعية، تحتل فيه نظرية الأشكال الأساسية للحركة، وحاملها (قوامها) المادي، مكان الصدارة. وهنا يُطرح السؤال التالي: أي فرع من العلوم الطبيعية سيستخدمه المؤلف في دراسة هذه الأشكال؟ هذا السؤال يكتسب أهمية خاصة، إذ عليه يتوقف فهم الهدف

(١) ذلك هو الموضع الوحيد، الذي أدخلت فيه تعديلات على « الترجمة العربية » بالمقارنة مع الطبعة الروسية.

الرئيسي، الذي وضعه انجلس نصب عينيه. وسنحاول ادناه اعطاء الجواب، في ضوء تلك الملاحظات، التي دونها انجلس من أجل « ديالكتيك الطبيعة »، وكذلك الرسائل، المتعلقة بهذه المسألة.

فمنذ الرسالة، التي كتبها إلى ماركس بتاريخ ٣٠ ايار ١٨٧٣، يقول انجلس إنه، في تلك الأيام، ورغم الاكتشاف الذي توصل إليه، لا يعتزم، مطلقاً، كتابة ديالكتيك الطبيعة **الحية**. إن أقصى ما كان يتوخاه إنجلس هو الكشف عن ديالكتيك أشكال الحركة، السائدة في الطبيعة غير الحية، والتي تبلغ ذروة تعقيدها وتطورها في الوثبة الكبرى من مجال الكيمياء إلى ميدان الحياة، ولذا يختتم إنجلس رسالته بالقول: « الكائن العضوي ـ هنا لن أسترسل، حتى الآن، في أي ديالكتيك »[٢]. ويتفق معه في ذلك كارل شورليمير: « أنا أيضاً. ك. ش. »[٣].

إذن، بعد اكتشافه الهام، حدد انجلس اطار بحثه بأشكال

(٢) ماركس وإنجلس. المؤلفات، المجلد ٣٣، ص ٧١ (بالروسية).

(٣) المصدر السابق، هامش.

الحركة، التي يدرسها الميكانيك، والفيزياء، والكيمياء، دون المساس بالبيولوجيا. وقد شكّل هذا، كما سنرى لاحقاً، أساس «المخطط الأصلي» للكتاب المقبل. وهذا التحديد لمجال البحث انعكس، أيضاً، في كتابات انجلس اللاحقة. من ذلك، مثلاً، أنه في ملاحظة «ديالكتيك العلوم الطبيعية» (ص ٣٣٧ ـ ٣٣٨)، التي كتبت في يوم واحد مع رسالته المذكورة إلى ماركس، جاء البند الأخير «الطبيعة العضوية» دون بحث، تماماً كما في الرسالة. وفيما بعد، في ملاحظة «الفعل المتبادل»، المكتوبة عام ١٨٧٤، يكرر إنجلس الفقرة ذاتها تقريباً: «إننا نلاحظ سلسلة من أشكال الحركة: حركة ميكانيكية، حرارة، ضوءاً، كهرباء، مغناطيسية، اتحاداً وتحليلاً كيميائيين، تحولات لحالة التجمع، حياة عضوية تنتقل كلها ـ باستثناء الحياة العضوية **مؤقتاً** ـ من شكل إلى آخر، ويكون أحدها شرطاً للآخر» (ص ٣١٢).

وفي ١٨ أيار ١٨٧٦ كتب انجلس إلى ماركس رسالة، يخبره فيها أنه تلوح له بوادر انجاز العمل كله، ومن البديهي أنه لم يكن لانجلس أن يتحدث عن اقتراب انجاز العمل إلاّ إذا

كان لا يزال على رأيه السابق: استثناء ديالكتيك الطبيعة العضوية من المعالجة الديالكتيكية للعلوم الطبيعية المعاصرة له.

وبعد الفروغ من كتابة «أنتي دوهرينغ» بادر انجلس فوراً إلى العمل في «ديالكتيك الطبيعة». ولكن، هنا ظهرت مسائل أخرى، كان انجلس يعالجها جنباً الى جنب مع عمله الأساسي في الكتاب. من ذلك، الأطروحات الداروينية الاجتماعية، التي اعتزم انجلس تكريس نقد خاص لها. والمقصود، هنا، هو محاضرة عالم الحيوان الألماني شميت «حول علاقة الداروينية بالاشتراكية - الديمقراطية» وكتيب هايكل «علم حر وتعليم حر». وفي رسالتيه، المؤرختين في ١٩ تموز و ١٠ آب ١٨٨٧، يعبر انجلس عن نيته في الرد على هذه الطروحات. لكن هذا كان يعتبر عملاً مستقلاً عن «ديالكتيك الطبيعة». كذلك فإن مقالة «دور العمل في تحول القرد إلى إنسان»، التي كتبت عام ١٨٧٦، لم تكن تمت بصلة إلى «ديالكتيك الطبيعة».

وفي السنوات التالية، كتب انجلس لـ «ديالكتيك الطبيعة» عدداً من الفصول، وثابر يجمع المواد له على شكل ملاحظات

واقتباسات، مكتفياً بالنظرة المحدودة السابقة إلى موضوع الكتاب، أي البقاء في مجال الطبيعة غير الحية. ففي عام ١٨٧٩ كتب انجلس مقالة «الديالكتيك»، التي يؤكد فيها، مرتين، أنه يجب الاقتصار على ميدان الطبيعة غير العضوية، دون المساس بالطبيعة الحية: «حتى الآن، كان الحديث يدور هنا عن الأجسام الجامدة، لكن هذا القانون نفسه ينطبق أيضاً على الاجسام الحية، وإن كان يتجلى هناك في شروط بالغة التعقيد، كما لا تزال القياسات الكمية في هذا المجال متعذرة غالباً (ص ٦٣). وفي ختام المقالة، يقول انجلس: «وفي البيولوجيا، وتاريخ المجتمع البشري، تتأكد صحة هذا القانون في كل خطوة، لكننا سنكتفي هنا بأمثلة من العلوم الدقيقة، حيث يمكن بدقة قياس الكميات وتتبعها» (ص ٦٩).

هنا يدور الحديث عن قانون انتقال الكم إلى كيف، وبالعكس. وفي المقالات اللاحقة، المكتوبة في عامي ١٨٨٠ و ١٨٨١، يوضح انجلس لماذا يتعذر، في أيامه، النهوض للكشف عن ديالكتيك الطبيعة الحية. ففي مقالة «الأشكال الأساسية للحركة» يشير إلى أن تفسير ظواهر الحياة كان يسير

الى الأمام بمقدار تقدم الميكانيك والفيزياء والكيمياء. لكن استجلاء الأساس الفيز ـ كيميائي لظواهر الحياة كان لا يزال في المرحلة الأولى تقريباً من تطوره، « لهذا نضطر، في دراستنا لطبيعة الحركة هنا، الى أن نترك جانباً الأشكال العضوية للحركة. وتماشياً مع مستوى العلم، نحن مرغمون على أن نقتصر على أشكال الحركة في الطبيعة الجامدة » (ص ٧٢).

وعليه، من عام إلى آخر، من رسالة إلى أخرى، من فصل إلى فصل، كان انجلس يؤكد على أنه يقتصر، في « ديالكتيك الطبيعة »، على الطبيعة غير الحية، وأنه يستثني **مؤقتاً** (أي في هذا المؤلف) الطبيعة العضوية.

وفي ضوء هذا ظهر المخطط الأصلي، ببنوده ١ ـ ٧.

وقد أبقى إنجلس على هذا المخطط حتى أوائل عام ١٨٨٣؛ وفي المحصلة، كان في يد انجلس « ديالكتيك الطبيعة » المصغر، الذي لاحت لانجلس بوادر انتهائه منذ عام ١٨٧٦، وفي عام ١٨٨٢، انجز انجلز فصلين من الفيزياء ـ « الحرارة » و « الكهرباء »، ولم يبق عليه إلا أن يكتب بند « الكيمياء »

والخاتمة. وهكذا نجده يكتب إلى ماركس في الثالث والعشرين من تشرين الثاني عام ١٨٨٢: «من الضروري، الآن الفروغ بسرعة من «ديالكتيك الطبيعة» [٤]. وبديهي، أنه لو كان بذهن انجلس التطرق إلى ديالكتيك الطبيعة الحية لما كان بوسعه أن يكتب مثل هذه العبارة.

وفي مقتطف، كتبه انجلس في نفس العام، يؤكد، مجدداً اصراره على اخراج الطبيعة الحية من مجال بحثه: «لسوء الحظ، الأمور تتعثر فيما يخص ذلك الشكل من الحركة، الخاص بالبروتين، أو، بعبارة أخرى، فيما يخص الحياة، ما دمنا غير قادرين على تحضير البروتين» (ص ٣٠٤).

وعلى هذا النحو سار العمل في «ديالكتيك الطبيعة» طبقاً للمخطط «القصير» حتى عام ١٨٨٣.

المخطط الموسّع

بعد وفاة ماركس انصرف انجلس طوال عامين إلى انجاز المجلد الثاني من «رأس المال»، وأنهاه في ايار ١٨٨٥؛ وفي

(٤) ماركس وانجلس، المؤلفات، المجلد ٣٥، ص ٩٨.

الوقت ذاته، كان يعمل لاعداد الطبعة الثانية من « انتي دوهرينغ »، التي فرغ منها في ايلول من نفس العام. وفي مقدمة هذه الطبعة يقول انجلس: « ولا بد لي، في الوقت الحاضر، من الاقتصار على الاشارات، المعطاة في هذا الكتاب، والانتظار حتى تسنح لي فرصة أخرى من أجل جمع النتائج، التي توصلت إليها، ونشرها » (٥).

وهذا يعني أن انجلس لم يفقد، في ذلك الحين، الأمل في انجاز « ديالكتيك الطبيعة » ونشره، ولذا نراه يتابع التفكير فيه، ويجمع المواد له. ولكن ضيق الوقت، الذي كان بوسع انجلس تكريسه لذلك، اضطره لأن يبدأ بضم ما بقي من الاعمال الأخرى، أو أن ينتقي من هذه الأعمال ما يراه صالحاً كي يضمه إلى « ديالكتيك الطبيعة ». من ذلك، ان انجلس كان قد أعدّ ملاحظات حول مواضع مختلفة من القسم الأول (الفلسفي) لـ « أنتي دوهرينغ »، تتناول المسائل الفلسفية للعلوم الطبيعية والرياضيات، ثم عدل عن هذه الفكرة، وألحقها بمخطوطة « ديالكتيك الطبيعة ». لماذا فعل انجلس هذا؟ هل

(٥) أنتي دوهرينغ، الطبعة العربية، ص ١٤.

لأنه لم يجد الوقت الكافي لانجاز هذه الملاحظات؟ أم لأن مضمونها كان أقرب إلى « ديالكتيك الطبيعة »، منه إلى « أنتي دوهرينغ »، ولذا قرر إنجلس (وهو يفكر بمثابرة العمل في « ديالكتيك الطبيعة ») أن من الأفضل أخذها من الثاني ونقلها إلى الأول؟ يبدو لنا أن الإجابة الثانية أقرب إلى الصواب.

وأياً كان الأمر، فقد ضمت إلى « ديالكتيك الطبيعة » ثلاثة مقتطفات، كانت، سابقاً، معدّةً لـ « أنتي دوهرينغ ». إلى أية مواضع كان يجب ضمها؟ بالطبع، كان لا بد من البدء، أولاً، بمحاولة ادراجها في المخطط الأصلي ـ القصير ـ للكتاب، أي ايجاد مكان لها انطلاقاً من هذا المخطط الأولي (الوحيد، حتى الآن)، القصير. وفي هذا الاتجاه سار انجلس.

وكانت أولى الملاحظات تتعلق بالرياضيات. وكان عنوانها، في المخطوطة، « فيما يخص الصفحتين ١٧ ـ ١٨: التوافق بين الفكر والوجود. ـ اللامتناهي في الرياضيات » (انظر الطبعة الحالية، ص ٣٦٣). غير أنه لم يكن لهذا المقتطف

مكان إذا انطلقنا من المخطط الأولي، وهكذا بدأ انجلس بتعديل هذا المخطط، وادخال إضافات عليه. ولذاكتب في الأسفل، تحت المخطط: « ١) قبل ٤ (أي قبل البند الرابع ـ ت. س): الرياضيات الخط اللانهائي. + و − متساويان ». وبعدئذ، فيما يخص البند الرابع أيضاً، يدخل انجلس الإضافة التالية: « ب) عند بحث علم الفلك: العمل، الناجم عن موجة المد ». هنا يقصد انجلس مقالة « الاحتكاك الناجم عن المد والجزر. كانط وطومسون ـ تايت »، التي كتبت في مطلع الثمانينات.

وعلى هذا النحو بدأ الابتعاد عن المخطط الأولي. ,لكن إذا كان انجلس قد استطاع العثور على مكان للرياضيات عن طريق ادخال تعديلات على المخطط، فإن ذلك كان متعذراً تماماً بالنسبة الى المقتطفين الباقيين، إذا لم يتم تغيير المخطط الأولي من أساسه. وهذا ينطبق أيضاً على مقالة « دور العمل في تحول القرد إلى انسان »، ومعها مخططات نقد الداروينيين، الذين يطرحون قضايا اجتماعية ـ سياسية. فإن إدخال هذه المواد كلها في « ديالكتيك الطبيعة » كان يستدعي تعديلاً جذرياً في

المخطط الأصلي. وبالمقابل، لم يكن بوسع انجلس إلاّ أن يدرج هذه المواد في مؤلفه المقبل، لأن ذلك، في تلك الظروف، كان الطريقة الوحيدة لابقاء المؤلف ماثلاً أمامه، بحيث يبعث فيه العزم، والأمل بالعودة إليه، وانجازه.

إذن، كان ادراج المادة الجديدة في «ديالكتيك الطبيعة» يقتضي مخططاً جديداً، موسّعاً، وضعه انجلس في تلك الفترة، على ما يبدو، أو بعدها بقليل. وهذا المخطط الجديد، الموسّع، احتفظ ـ وإن يك بصياغات مختلفة قليلاً ـ بكل ما جاء في المخطط الأصلي، بما في ذلك الاضافات، التي كان من المقرر ادخالها عليه: حول الرياضيات، والاحتكاك الناجم عن المد والجزر. وفي المخطط الجديد يبدو البند، الخاص بالرياضيات، أوسع وأشمل مما كان عليه في المخطط الأصلي: «... الرياضيات: الأدوات والمفاهيم الديالكتيكية المساعدة. ـ اللامتناهي الرياضي موجود في الواقع».

أما الملاحظة الثانية، المتعلقة بـ «أنتي دوهرينغ»، فقد ظهرت في البند السابع من المخطط الموسع: «النظرية

الميكانيكية. هايكل». وفي المخطوطة جاء عنوان الملاحظة كالتالي: «تابع للصفحة ٤٦: الأشكال المختلفة للحركة والعلوم التي تدرسها» (انظر ص ٣٤١). الآن، أصبحت هذه الملاحظة بنداً خاصاً، أو جزءاً من فصل من الكتاب.

والمقتطف الثالث، الذي لم يُخصص لصفحة معينة من «أنتي دوهرينغ» (يمكن الافتراض أنه يتعلق بالفصل التاسع من القسم الأول، الذي يدور الحديث فيه عن اللامتناهي).، كان عنوانه: «ناغيلي، ص ١٢ ـ ١٣» (انظر ص ٣١٤). إن هذا المقتطف، الذي يقدم فيه انجلس دراسة نقدية لمحاضرة ناغيلي «حدود المعرفة العلمية ـ الطبيعية»، يوافقه، في المخطط الموسع، البند السادس: «حدود المعرفة. دوبوا ريمون وناغيلي. ـ هيلمهولتز، كانط، هيوم». وهذا يعني أن انجلس كان ينوي أن يضيف إليه نقد الممثلين الآخرين للتيارات اللاأدرية في العلوم الطبيعية. كذلك كان انجلس يعتزم تفنيد عدد من النظريات ودعاتها (هايكل، ناغيلي، وفيرتشو خاصة)، لكن هذا العزم لم يقدر له أن يتحقق!

وآخر بنود المخطط الموسع ـ البند الحادي عشر ـ يعكس،

قبل كل شيء ، ما عزم عليه إنجلس منذ تموز ـ آب ١٨٧٨ ، ألا وهو دراسة نقدية مستقلة ، ادرجت ، فيما بعد ، في « ديالكتيك الطبيعة » : « السياسة الداروينية والنظرية الداروينية عن المجتمع ـ هايكل وشميت » . وبعد ذلك ، كان من المقدر عرض نظرية الانتروبوجينيز ـ العمل : « تمايز الانسان بفضل العمل » .

وهنا نتساءل : هل كان بالامكان ، مع وجود مخطط موسع كهذا ، المثابرة ، كما في السابق ، على الاكتفاء بالطبيعة غير الحية ، على استثناء الطبيعة العضوية من البحث ؟ بالطبع ، لا .

أولاً ، إن تحليل الداروينية **الاجتماعية** كان يستلزم من المؤلف أن يرى في الداروينية نظرية بيولوجية (في المقام الأول) في التطور ، نظرية تطور الطبيعة الحية بالذات . فبدون ذلك يتعذر حتى التفكير في نقد أنصار الداروينية الاجتماعية . ونحن نرجح أن هذا هو السبب في أن انجلس ، في عام ١٨٧٨ ، عندما كان لا يزل على مخططه القديم ، الذي يستثني البيولوجيا ، قد فكر بتقديم دراسة نقدية ، مستقلة عن « ديالكتيك الطبيعة » ، للداروينية الاجتماعية . والآن ، بعد إدراج هذا النقد

في المؤلف، كان لا بد من التمهيد له بعرض فلسفي وضعي للداروينية ذاتها كمذهب بيولوجي.

ثانياً، ان ادراج مقالة «دور العمل في تحول القرد إلى انسان» ضمن «ديالكتيك الطبيعة» قد حتّم على المؤلف أن يدرس ذلك الميدان (من الطبيعة)، الذي تحدر منه الانسان، منه انفصل، وعنه تمايز بفضل نشاطه العملي. هذا الميدان كان، بالضبط، المرحلة العليا لتطور الطبيعة **العضوية**، مرحلة، عاشها أسلاف الانسان، اشباه القردة. إذن، من وجهة النظر هذه، يتبين أن المواد نفسها تتطلب أن يكون هناك بين الطبيعة غير الحية (الميكانيك والفيزياء والكيمياء)، من جهة، والانتروبوجينيز، أي قمة تطور الطبيعة العضوية، من جهة أخرى، تحليل ديالكتيكي للطبيعة العضوية، التي استثنيت، سابقاً، من دائرة بحث انجلس.

ونتيجة لذلك، ضم إلى البنود الأربعة السابقة (مع الرياضيات) بند خامس: «البيولوجيا. الداروينية. الضرورة والصدفة». وهذا البند يربط بداية الكتاب ووسطه بنهايته،

وعلى هذا النحو ، كما نرجح ، ظهر « المخطط الموسّع » لـ « ديالكتيك الطبيعة » .

لقد اختتم المخطط بعبارة ، جاءت مباشرة بعد الاشارة الى نظرية الانتروبوجينيز ـ العمل : « تطبيق الاقتصاد السياسي على العلوم الطبيعية . مفهوم « العمل » عند هيلمهولتز . . . » .

وأخيراً ، تجدر الاشارة إلى أنه بعد وضع « المخطط الموسع » ، أدرج انجلس في مؤلفه المقبل مقتطفاً كبيراً ـ « المحذوف من فويرباخ » ، يتحدث فيه عن الاكتشافات العظمى الثلاثة في العلوم الطبيعية . وهذا المقتطف كان قد كتب اصلاً في عام ١٨٨٦ من أجل « لودفيغ فويرباخ ونهاية الفلسفة الكلاسيكية الألمانية » . ويمكن الافتراض أن السبب في ذلك هو نفسه في الحالات المماثلة ، التي أقدم فيها انجلس على نقل « الملاحظات » من « أنتي دوهرينغ » إلى « ديالكتيك الطبيعة » .

وفي تلك الفترة أيضاً ، أو بعدها بقليل ، أضاف انجلس مقالة كبيرة أخرى ، كان قد كتبها عام ١٨٧٨ ـ « العلوم الطبيعية في عالم الأرواح » . وهنا تنتهي مواد « ديالكتيك

الطبيعة » في الصورة، التي وصل فيها إلينا.

٢ ـ من «ديالكتيك الطبيعة» إلى «رأس المال»

جرت العادة على القول ان انجلس أراد، في كتابه، تقديم تعميم فلسفي، من مواقع الديالكتيك المادي، لكافة العلوم الطبيعية المعاصرة له. هذا صحيح، ولكنه ليس كافياً. ويقال أيضاً إنه أراد، في هذا المؤلف، التدليل على شمولية قوانين الديالكتيك، وتجلياتها، لا في حياة الانسان (في المجتمع والفكر)، فحسب، بل وفي الطبيعة، أيضاً وبذلك يقام المذهب الماركسي كله على أساس علمي ـ طبيعي متين. وهذا صحيح أيضاً، غير أنه، مع ذلك، لا يكفي. فإن الهدف الرئيسي لكتاب « ديالكتيك الطبيعة » هو ـ كما سنحاول أن نبين أدناه ـ وضع مؤلف، يكون بمثابة ما قبل « رأس المال »،(*) بحيث يقدم، مع « رأس المال »، تصوراً متكاملاً عن المذهب الماركسي، وعرضاً لهذا المذهب.

ولادة الفكرة

في ضوء التحليل العميق الشامل للمواد، الموافقة للبنود

(*) أي أشبه بتمهيد لـ « رأس المال »، لتاريخ المجتمع البشري.

الجديدة، التي ظهرت في « المخطط الموسع »، يتبين الهدف، الذي وضعه انجلس نصب عينيه: كتابة « ديالكتيك الطبيعة » على نحوٍ، يسير معه خط التطور الديالكتيكي الموضوعي للطبيعة حتى يصل إلى التطور الاقتصادي للمجتمع البشري كقاعدة لهذا المجتمع. ولكن بما ان الدراسة النظرية لهذه القاعدة تدخل في مهام الاقتصاد السياسي، وبما أن التحليل الماركسي النقدي لأصل المجتمع الرأسمالي وجوهره وآفاق تطوره قد أعطاه ماركس في « مساهمة في نقد الاقتصاد السياسي »، وفي « رأس المال » خاصة، فإن الهدف المنشود اتخذ شكلاً أدق وأكثر تحديداً: وضع مؤلف، يكون أشبه بـ « **Vor - Kapital** (ما قبل « رأس المال »)، أي أشبه بـ **«Vorgeschichte»** (ما قبل تاريخ) المجتمع البشري، والكشف عن ديالكتيك تطور الطبيعة، الذي يؤدي، قانونياً، إلى الخروج عن إطار الطبيعة، لندخل إلى ميدان تاريخ المجتمع الانساني.

وهنا تظهر الأهمية الاستثنائية للبند الحادي عشر من المخطط الموسّع، والمقالة « دور العمل في تحول القرد إلى انسان »، التي توافق هذا البند، وكذلك الملاحظات، المتعلقة

بهذه المقالة. فإن هذه المقالة، التي ينوي انجلس أن يختتم بها « ديالكتيك الطبيعة »، يجب أن تكون « حلقة وصل » بين « ديالكتيك الطبيعة » وبين « رأس المال »، يجب أن تكون « جسراً » بين هذين المؤلفين الماركسيين الأساسيين.

وفي هذه الحالة، كان على « ديالكتيك الطبيعة » أن يتسم بنفس الطابع النقدي الحاد، بنفس الاتساق في الكشف عن الأخطاء والعيوب الميتودولوجية (المنهجية) والمنطقية والغنوصيولوجية (المعرفية) (وباختصار ـ الفلسفية) في آراء علماء الطبيعة البرجوازيين، الذي يقدمه لنا ماركس في « رأس المال » بالنسبة لآراء الاقتصاديين البرجوازيين. وعليه، كان على « ديالكتيك الطبيعة » ألاّ يختلف، سواءً في أسلوبه أو في شكله، عن « رأس المال »، الذي يحمل، كما هو معروف، عنواناً فرعياً ـ « نقد الاقتصاد السياسي » ويبدو لنا أن هذا بالذات هو ما يفسر ظهور فصل نقدي في المخطط الموسع، يسبق نقد الداروينية الاجتماعية، مكرس لنقد اللاأدرية والنزعة الميكانيكية، فصلٌ، يجب أن يلحق به نقد المادية المبتذلة، والنزعة التجريبية الفظة (« المعادية للنظرية »)، وما يؤدي إليه

الشغف بها من انزلاق إلى الأرواحية* ، التي كان لها ، بالطبع ، جذورها الاجتماعية ، الطبقية ، حيث جاءت ردة فعل فكرية برجوازية على المادية والديالكتيك ، أعقبت كومونة باريس .

وأخيراً ، على غرار « رأس المال » كان من الضروري أن تتجلى في « ديالكتيك الطبيعة » نفس الوحدة ، نفس التطابق الملموس ، بين الديالكتيك والمنطق والنظرية المادية في المعرفة . هذه الوحدة ، كما أشار لينين في « الدفاتر الفلسفية » ، تقوم في أساس « رأس المال » ، حيث طبقها ماركس تطبيقاً ملموساً في علم واحد ، هو الاقتصاد السياسي . وذلك هو ، بالضبط ، ما سيفعله انجلس في « ديالكتيك الطبيعة » بالنسبة لميدان واحد ـ بالنسبة للعلوم الطبيعية .

وهكذا فإن « ديالكتيك الطبيعة » يجب أن يلتحم بـ « رأس المال » التحاماً عضوياً ، وليس ميكانيكياً ، بحيث يشكلان ، معاً ، عرضاً موحداً لمجمل عملية التطور ، من أبسط أشكال حركة المادة في الطبيعة غير الحية ، حتى الكشف عن آفاق حركة

(*) الايمان بالأرواح واستحضارها ، الخ . . .

المجتمع البشري، السائر من الرأسمالية الى الاشتراكية. ولقد تجلت وحدة هذين المؤلفين في وحدة المواقع، التي انطلق منها كل من ماركس وانجلس، وفي تطبيق منهج واحد ـ المنهج الديالكتيكي، وفي توخي أهداف واحدة.

وجرت العادة على اعتبار انجاز انجلس للمجلدين الثاني والثالث من «رأس المال» عملاً يختلف تماماً عن عمله في «ديالكتيك الطبيعة»: نتيجة للانصراف إلى انجاز «رأس المال» كان على انجلس أن يترك العمل في «ديالكتيك الطبيعة»، مما يعني التضحية بالمصالح الشخصية لصالح كتاب ماركس. وبالطبع، فإن صداقة انجلس وماركس كانت من العمق والاخلاص، بحيث لم يكن في مثل هذه التضحية ما يثير الدهشة، لكن ينبغي الاشارة هنا، إلى حقيقة، لم تكن تلقى الاهتمام الكافي في الأدبيات الماركسية: إن عمل انجلس لانجاز «رأس المال» كان، في نهاية المطاف، تحقيقاً للهدف العام ـ وضع مؤلف ماركسي متكامل («ما قبل رأس المال» و «رأس المال») هو، بالضبط، ما توخاه انجلس من «ديالكتيك الطبيعة»، ولو أن «رأس المال» بقي دونما انجاز لنقصت، إلى

حد كبير ، قيمة « ديالكتيك الطبيعة » كمقدمة علمية ـ طبيعية لـه . إذن ، كـان لا بـد ، أولاً ، مـن انجاز المؤلـف (« رأس المال ») ، الذي اعتزم وضع مقدمة له (« ديالكتيك الطبيعة ») ، ومن ثم العودة لكتابة المقدمة على صورة « ما قبل رأس المال » . لكن للأسف ، لم يقدّر لانجلس أن ينجز المهمتين معاً .

الحلقة الأساسية

إن مفهـوم « العمـل »(« **Arbeit** ») هـو تلـك الحلقـة الأساسية ، التي تساعدنا على تتبع كافة حلقات تسلسل أفكار انجلس في « ديالكتيك الطبيعة » .

ولنبدأ ، أولاً ، بنظرية « الانتروبوجينيـز ـ العمـل » ، التي وضعها انجلس . لقد توصل داروين ، انطلاقاً مـن اعتبـارات بيولوجية محضة (معطيات علم التشريـح المقـارن ، ومـذهـب التطـور مطبقـاً في الطبيعـة الحيـة ، ومعطيـات علم الأجنـة والمستحاثات) إلى القول بتحدر الانسان مـن عـالم الحيـوان . لكن داروين لم يستطع التدليل على الأسباب ، التي تفسّر كيف تحول الحيوان الأعلى (أسلاف البشر الشبيهون بالانسـان) إلى

انسان. إن النظرة الطبيعية **Naturalistic**، البيولوجية البحتة، لم تكن لتوفر امكانية الإجابة على هذا السؤال.

وبالمقابل، يشير انجلس إلى تلك الأسباب، إلى **العوامل الاجتماعية** لحياة الانتروبوجينيز، هذه العوامل، التي مر عليها مرور الكرام حتى أكبر العلماء الطبيعيين، وأولهم داروين. ففي العمل يرى انجلس العامل الاجتماعي الأساسي لتحول القرد إلى انسان. **إن العمل هو الذي خلق الانسان والمجتمع البشري كله:** « العمل، كما يقول علماء الاقتصاد السياسي، مصدر كل ثروة، وإنه لكذلك فعلاً، إلى جانب الطبيعة، التي تزوّده بالمادة فيحولها إلى ثروة. ولكنه، أيضاً، أكبر من ذلك بما لا يقاس، إنه الشرط الأساسي الأول للحياة البشرية كلها، وهو كذلك إلى درجة، يترتب علينا معها أن نقول بمعنى ما: إن العمل قد خلق الانسان نفسه».

وبعد ذلك يبين انجلس كيف تحسنت يد الانسان المقبل تحت تأثير العمل؛ ومع اليد تطور دماغه، وظهر التفكير واللغة، المرتبطان بالنشاط العملي: « إن اليد ليست عضو

العمل، فحسب، وإنما هي نتاج العمل أيضاً». إن اليد هي خادمة الدماغ ومعلّمه في آن واحد. وعليه، فإن النشاط الواعي للانسان، وقدرته على فهم أعماله وتصرفاته، والتخطيط لها، تستمد جذورها أيضاً من نشاط الناس العملي.

وبفضل الدور الحاسم للعمل، بطابعه الاجتماعي وليس البيولوجي، يقوم تطور الطبيعة بقفزة عملاقة، تخرج عن اطار الطبيعة ذاتها، لتنتقل إلى ميدان ما فوق الطبيعة - إلى ميدان المجتمع البشري وتاريخه.

على هذا النحو تختتم عملية تطور الطبيعة بما هي طبيعة وهنا تنتهي حدود العلوم الطبيعية كلها. لكن بمَ يبدأ التطور الاقتصادي للمجتمع، المعاصر لماركس وإنجلس؟ أين هي منابعه وأصوله؟ انها، بالضبط، في ذلك النشاط العملي للانسان الاجتماعي، في ذلك العمل، الذي خلق، في حينه، الانسان، والمجتمع، وعليه، هنا تبدأ حدود الاقتصاد السياسي، هنا ننتقل الى «رأس المال».

إذن، أراد انجلس لـ «ديالكتيك الطبيعة» أن يكون

« مقدمة علمية ـ طبيعية »(*) لـ « رأس المال »، بحيث يشكلان، معاً، عرضاً موحداً لعملية التطور، بدءاً بالطبيعة غير الحية، وانتهاءً بالمجتمع الرأسمالي.

٢ ـ نموذج للبحث العلمي وليس كتاباً تعليمياً

عندما عزم انجلس على كتابة « ديالكتيك الطبيعة » لم يكن يخطر بباله أبداً وضع كتاب تعليمي حول الديالكتيك، وتقديم أمثلة على القوانين والمقولات الديالكتيكية، مأخوذة من ميدان العلوم الطبيعية. فإن الهدف، الذي توخاه انجلس، كان تقديم بحث نظري، يُطبَّق فيه المنهج الديالكتيكي تطبيقاً ملموساً في دراسة المشكلات الجدرية لعلوم الطبيعة، سواءً في كل علم منها على حدة، أو فيها ككل، كذلك كان يرمي إلى تفنيد التيارات اللاديالكتيكية داخل العلوم الطبيعية. لقد وضع انجلس نصب عينيه مهمة تبيان كيف « تعمل » قوانين الديالكتيك ومبادئه ومقولاته في الرياضيات وعلوم الطبيعة، وكيف يجب تطبيقها عيانياً في هذه الميادين، وذلك على غرار

(*) نسبة الى العلوم الطبيعية.

ما فعله ماركس في « رأس المال » والمؤلفات الأخرى.

وانجلس يؤكد بكل وضوح: « لم نضع نصب أعيننا هنا مهمة كتابة موجز عن الديالكتيك، بل توخينا تبيان كيف أن القوانين الديالكتيكية هي قوانين حقيقية لتطور الطبيعة، أي انها تسري على العلوم الطبيعية النظرية أيضاً، وعليه، فلن يكون بوسعنا الدخول في دراسة مفصلة لمسألة ترابط هذه القوانين فيما بينها ترابطاً داخلياً ». (ص ٦٢).

هنا تواجهنا المشكلة الآتية: كيف يجب أن نرتب مواد « ديالكتيك الطبيعة » لنشرها؟ فإذا كان انجلس قد عزم على تقديم عرض منهجي منظم للديالكتيك الماركسي اعتماداً على المادة العلمية ـ الطبيعية لكان عليه أن يصوغ، اولاً، هذا أم ذاك من القوانين الديالكتيكية، ثم « يوضحّ » بعدها، فعل ذلك القانون في ضوء وقائع وأمثلة، مستقاة من مختلف ميادين الطبيعة، وبذلك يبيّن شمولية الموضوعات الديالكتيكية.

وعلى سبيل المثال، كتوضيح لقانون التداخل المتبادل للأضداد (وحدة و « صراع » الأضداد، كما نسميه الآن)

كان بوسع انجلس ايراد أمثلة، تتعلق بظواهر الاستقطاب في الطبيعة غير الحية (الكهرباء، المغناطيسية) والحية (التغير والوراثة، نظرية الارتقاء)، وان يستعين، أيضاً، بمقولات الديالكتيك، المدعوة بـ «الزوجية»، مثل الهوية والتمايز، الضرورة والصدفة، الخ...، وكذلك بأساليب وطرق التفكير المتعارضة، مثل الاستقراء والاستنباط، التحليل والتركيب، وغيرها...

وإذا كان الأمر على هذا النحو، لكان يترتب علينا، ونحن نحضّر لنشر «ديالكتيك الطبيعة»، أن نجمع، في مكان واحد، كل الملاحظات والمقتطفات، التي تتعلق بهذا أو ذاك من قوانين الديالكتيك، بهذه أم تلك من مقولاته.

ولكن نظرة كهذه لا تتفق لا مع عزم انجلس، الذي ذكرناه أعلاه، ولا مع المنهجية الماركسية، التي أراد انجلس أن يكون «ديالكتيك الطبيعة» مثالاً حياً على تطبيقها الملموس.

ولنتذكر، أولاً، رسالة ماركس إلى انجلس، التي يتطرق فيها إلى لاسال، ويشير فيها إلى أن لاسال يطبق المنهج

الديالكتيكي تطبيقاً غير صحيح. إن هيجل لم يفهم، أبداً، الديالكتيك على أنه حشد مجموعة من « الحالات » تحت مبدأ عام »[٦].

ولنتذكر، ثانياً كيف أن لينين اعتبر « رأس المال » مثالاً للبحث العلمي الأصيل في ضوء المنهج الديالكتيكي. إن هذا البحث جاء، في الوقت ذاته، معالجة وتطويراً للديالكتيك نفسه، ذلك ان الديالكتيك قد طُبق، هنا، تطبيقاً عيانياً، ملموساً، طبقّ، ككل مترابط، في دراسة مجال معين من الواقع، وبالتالي، في تحليل علم معين واحد ـ الاقتصاد السياسي. من هنا كانت عملية معالجة النظرية الماركسية وتطويرها تسير باتجاهين متلازمين، الأول، استخدام الديالكتيك المادي للكشف عن قوانين التطور الاقتصادي للمجتمع الرأسمالي، والثاني، تطوير الديالكتيك نفسه باغنائه بالتعميمات (المستندة إليه) للمعطيات الاقتصادية الجديدة، أي استخدام الديالكتيك في الدراسة العيانية لحالة ملموسة. وبهذا المعنى قال لينين بأن ماركس،

(٦) ماركس وانجلس. المؤلفات، المجلد ٣٠، ص ١٦٨.

وإن لم يترك لنا « **المنطق** » (أي مؤلفاً خاصا حول المنطق الديالكتيكي)، ترك لنا منطق « رأس المال ».

وعلى غرار « رأس المال » جاء « ديالكتيك الطبيعة ». وعلى غرار قراءتنا لـ « رأس المال » يجب أن نقرأ « ديالكتيك الطبيعة ». ولم يقصد انجلس انتقاء أمثلة، توضح « فعل » هذه الموضوعة (المقولة، المبدأ، القانون) الديالكتيكية أو تلك، بل توخّى تطبيق المنهج الديالكتيكي، كمنهج علمي متكامل، في دراسته لدائرة معينة من ظواهر الطبيعة، لميدان محدد من العلوم الطبيعية. وهنا، أيضاً كما في « رأس المال »، سار تطوير النظرية الماركسية واغناؤها في منحيين. فمن جهة، كان على انجلس أن يعالج أهم مشكلات العلوم الطبيعية المعاصرة له اعتماداً على التطبيق العياني للمنهج المادي الديالكتيكي، المأخوذ ككل مترابط. ومن جهة أخرى، كان على الديالكتيك نفسه أن يتلقى دفعاً قوياً إلى الأمام نتيجة اغتنائه بالتعميم الفلسفي للمعطيات الأحدث، التي قدمتها العلوم الطبيعية.

وإذا نظرنا إلى « ديالكتيك الطبيعة » من هذا المنظار، كان علينا، ونحن نعدّ لطبعة جديدة منه، أن نعيد ترتيب المواد.

بحيث تُصحح تلك الأخطاء، التي وقع فيها المشرفون على طبعة عام ١٩٤١، والتي تعود، في الكثير منها، إلى عدم تفهم المغزى الحقيقي لمؤلف إنجلس. وسنكتفي، هنا، بإيراد المثالين التاليين.

نظرية داروين

بين مواد «ديالكتيك الطبيعة» هناك مقتطف «الصدفة والضرورة» (ص ٢٩٢). وفي هذا المقتطف يعالج انجلس عدداً من المسائل، ينتقل بعدها إلى الداروينية. لكن المقتطف بقي ناقصاً، بحيث جاء في نهايته: «داروين». وبديهي أن انجلس كان يعتزم أن يتوقف مفصّلاً ليبيّن كيف «تفعل» هاتان المقولتان ـ الصدفة والضرورة ـ في أعمال داروين، لا سيما في مؤلف «أصل الأنواع».

وهنا نتساءل: أين يجب وضع هذا المقتطف؟ هل ندرجه في قسم «البيولوجيا»، وهو ما يقتضيه منطق الكتاب، والمنهج الماركسي عموماً؟ أم نضمه إلى قسم القضايا العامة للديالكتيك وقوانينه الأساسية ـ كمثال على قانون تداخل الأضداد، وهو أمر، توصي به الاعتبارات «التعليمية»؟.

لنعد إلى الملاحظات، التي دونّها انجلس نفسه، في المخطط الموسع (البند الخامس) نقرأ: [تـأملات وملاحظـات] عـن العلوم المفردة ومضمونها الديالكتيكي. ومن الجلي أن انجلس كان يعتزم، هنا، تبيـان ديالكتيـك فـروع العلـوم الطبيعيـة نفسها. ومن جهـة أخـرى، في البنـد الثـالـث، يـرد ذكـر الديالكتيك كعلم عن الترابط الشامل، وقوانينه الرئيسية، وهنا يمكن أن تؤخذ الأمثلة من العلوم الطبيعية لتوضيح « فعل » هذه القوانين.

وفي الفقرة الخامسة من البند الخامس، المكرسة للبيولوجيا، يكتب انجلس: « البيولوجيا. الداروينية. الضرورة والصدفة »، إذن، لا مجال للشـك في أن المقتطـف المذكــور (« الضرورة والصدفة ») يجب أن يُدرج لا في قسم مختلق ـ « المسائل العامة للديالكتيك، قوانين الديالكتيك الأساسية »، ليس في مخطط انجلس أدنى اشارة إليه، بل يجب ضمه إلى قسم البيولوجيا، الأمر الذي يؤكد عليه المخطط نفسه.

وفضلاً عن ذلك، هناك ملاحظة لانجلس، توضّح ما دوّنه

في المخطط: « يجب تبيان أن نظرية داروين تشكل اثباتاً عملياً للنظرية الهيجلية في الصلة الضمنيــة بين الضرورة والصـدفـة » (ص ٤١١).

وفي ضوء هذا كله يتضح خطأ نزع هذا المقتطف من قسم البيولوجيا. أولاً، لاعتبارات منهجية عامة، ذلك أن الداروينية تتحول، عندئذ، إلى مجرد مثال، يوضح مقولتي الديالكتيك ـ « الضرورة والصدفة » ـ بدلاً من أن يكون الغرض من تحليلها هو تبيان كيف « تفعل » هاتان المقولتان في مجال الكشف عن مضمون الداروينية الديالكتيكي، وثانياً، لأن عملاً كهذا لا يتفق بأي حال مع مخطط الكتاب، الذي وضعه انجلس.

وبالمقابل، خُيّل للمشرفين على طبعة عام ١٩٤١ أن ادراج المقتطف ضمن قسم، رتّبوه بأنفسهم، وجعلوا له اسم « المسائل العامة للديالكتيك. قوانين الديالكتيك الأساسية »، يمكن أن يكون ذا فائدة أكبر، فحُشدت هنا أكثر من عشرة أمثلة، تتعلـق بقـانـون تـداخـل الأضـداد، بينهـا: ١) تضـاد التحديدات الفهمية في الفكر ـ الاستقطاب، كما هو الحال في

الكهرباء والمغناطيسية، الخ...، ٢) موضوعة هيجل، القائلة بأن كل شيء نسبي في الماهية، ٣) العلاقة بين الكل والأجزاء في البيولوجيا، ٤) العلاقة بين البسيط والمعقد في البيولوجيا أيضاً، ٥) الاشارة إلى عدم كفاية الهوية المجردة، وإلى ضرورة التعامل بالهوية العيانية (لا سيما في البيولوجيا!)، أي الهوية، التي تنطوي على التمايز، ٦) الملاحظة نفسها مطبقةً، في المقام الأول، على البيولوجيا، ٧) الاستقطاب، مرة أخرى، في الكهرباء والمغناطيسية، ٨) الملاحظة نفسها بالنسبة للرياضيات (الهندسة التحليلية) والفيزياء، ٩) الضرورة والصدفة (المقتطف، الذي نحن بصدده الآن).

ولنتساءل: ما الذي يجمع بين هذه المواد كلها؟ لا شيء، سوى أنها تتعلق بقانون «تداخل» الأضداد! صحيح أن انجلس قد جمع بعضها كأمثلة على القانون المذكور، لكن معظمها يتعلق بأهداف أخرى، أهمّ وأجلّ من مجرد كونها أمثلة على إحدى موضوعات الديالكتيك. فعلى غرار مقتطف «الضرورة والصدفة»، نجد أن انجلس يربط المقتطفات، التي تدور حول الهوية والتمايز، بنظرية التطور في البيولوجيا، أي

بالداروينية. وإذن، كان انجلس يعتزم دراسة نظرية داروين لا في اطار مقولتي الضرورة والصدفة، فقط، بل وفي إطار مقولتي الهوية والتمايز، أيضاً. وهذا جليّ تماماً، ذلك أن عملية التطور، المنظور إليها ككل، تتجلى، قبل كل شيء، كعملية نسخ (نفي) دائم للتماثل المجرد للشيء المتطور مع نفسه، كعملية ظهور دائم للتمايز داخل الوحدة، تمايز، ينعكس في تلك التغيرات، التي تطرأ على الشيء.

وهنا، أيضاً نجد إشارة مباشرة إلى أن دراسة الداروينية في ضوء مقولتي الضرورة والصدفة يجب أن تترافق مع دراستها في ضوء مقولتي الوحدة والتمايز (الهوية والاختلاف). ففي مستهل مقتطف «الصدفة والضرورة» تأتي العبارة التالية: «تضاد آخر، تخبطت فيه الميتافيزيقا أيما تخبط، هو تضاد الصدفة والضرورة» (ص ٢٩٢). إن كلمة «آخر»، الواردة هنا، تدل على وجود تضاد أول، تخبطت فيه الميتافيزيقا. ما هو هذا التضاد؟ على هذا السؤال نجد الجواب المباشر في إحدى الملاحظات: «الهوية والتمايز، الضرورة والصدفة، العلة والمعلول ـ الضدان الرئيسيان، اللذان يتحولان أحدهما إلى الآخر حين ندرسهما

« كلاً لوحده » (ص ٢٩٠).

وتجدر الإشارة إلى أن انجلس، في البداية، لم يذكر الضرورة والصدفة، وأنهما أضيفتا، لاحقاً، بعد الهوية والتمايز، مما يدل على أن انجلس كان يرغب، في بداية الأمر، في معالجة الزوج الأول من المقولات، ومن ثم تحليل الصدفة والضرورة كـ « تضاد آخر »، ولكن بما أن هذا « التضاد الآخر » قد ارتبط، منذ البداية، بدراسة الداروينية، فإن بحث الهوية والتمايز، الذي يأتي قبل ذلك مباشرة، يجب أن يرتبط بالداروينية أيضاً. وهذا ينبع، كما أشرنا اعلاه، من مضمون نظرية التطور نفسه (كنسخ للوحدة المجردة للظاهرة مع نفسها).

إذن، في ضوء المنهجية الماركسية العامة، التي اتبعها انجلس، وليس في ضوء الاعتبارات التعليمية، يتكشف عمق الهدف، الذي توخاه انجلس في قسم هام من « ديالكتيك الطبيعة »، مثل قسم البيولوجيا، الذي يحتوي على نظرية داروين ـ إحدى الاكتشافات الثلاثة العظمى في العلوم الطبيعية في القرن التاسع عشر.

قانون تحول الطاقة

ويتكرر الأمر نفسه بالنسبة لقانون تحول الطاقة: هل يشكل اكتشاف هذا القانون موضوعاً مستقلاً للدراسة، أم هو مجرد مثال، أورده انجلس لمناسبة الحديث عن التصنيف المنطقي ـ الديالكتيكي للأحكام (القضايا) عند هيجل؟ إن انجلس يكرس لدراسة تاريخ هذا الاكتشاف مقتطفاً كبيراً، يستهله على النحو التالي: «على العكس من المنطق القديم، المنطق الصوري المحض، لا يكتفي المنطق الديالكتيكي بتعداد أشكال حركة الفكر، أي الأشكال المختلفة للأحكام والاستدلالات، وبوضعها جنباً إلى جنب دونما أية صلة، وإنما يستنبط هذه الأشكال الواحد من الآخر، ويجعلها تتبع أحدها الآخر، بدلاً من تنسيقها ووضعها على صعيد واحد، ويطوّر الأشكال العليا من الأشكال الدنيا» (ص ٣٠١).

وبعدها يعرض انجلس تصنيف هيجل للأحكام، ليقول: «مهما جاء هذا التصنيف... جافاً، ومهما بدا، للوهلة الأولى، اعتباطياً، في هذه النقطة أم تلك، سوف تتضح يقينيته

وضرورته الداخلية لكل من يدرس الشرح اللامع في « المنطق الكبير » لهيجل... وسنورد هنا مثالاً معروفاً جداً، وإن يكن خارجاً على السياق، يبيّن إلى أي مدى لا يعتمد هذا التصنيف على قوانين الفكر فقط، بل يستند إلى قوانين الطبيعة أيضاً » (ص ٣٠٢).

ومن ثم، في ضوء مقولات المنطق الديالكتيكي ـ الفردي، الخاص، العام ـ، المأخوذة كمراحل في عملية تقدم المعرفة البشرية، وبوجه خاص ـ في عملية معرفة هذا القانون الجديد، يتتبع انجلس تاريخ اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها، مكرساً له حوالي ثلثي المقتطف.

ونتساءل الآن: اين يجب ادراج هذا المقتطف؟ من وجهة النظر « التعليمية »، التي أخذ بها المشرفون على طبعة ١٩٤١، أدرج المقتطف في قسم خاص، أطلقوا عليه اسم « المنطق الديالكتيكي ونظرية المعرفة »، بحيث جاء مثالاً على الموضوعة الديالكتيكية، المتعلقة بالمقولات الثلاث المذكورة. وهنا تجدر الإشارة إلى أن هناك، للوهلة الأولى، حجة مباشرة لمثل هذا

العمل، فإنجلس نفسه يقول إنه سيورد « مثالاً معروفاً » للتدليل على صحة موضوعة المنطق الديالكتيكي العامة هذه.

وعندئذ يحق لنا أن نطرح السؤال التالي: لماذا لا نجد في مخطط الكتاب، أو في الكتاب نفسه، ما يشير إلى أن انجلس كان يعتزم كتابه قسم خاص، مكرس للمنطق الديالكتيكـي، ناهيك عن تصنيف الأحكام. لقد خصص انجلس قسماً محدداً لقوانين الديالكتيك (ص ٦١ وما بعدها)، ولذا يبدو من غير المبرر، في رأينا، أن يكون هناك قسم آخر، مخصص للمنطق الديالكتيكي ونظرية المعرفة.

إن كل مغزى المقتطف المذكور يكمن في أن انجلس يقدم لنا فيه دراسة منطقية ـ ديالكتيكية لواقعة علمية ـ تاريخية معينة. وفي هذه الدراسة تأتي مقولات الفردي والخاص والعام لتكشف عن المسيرة الديالكتيكية للفكر البشري، الصاعد من درجة إلى أخرى، أرفع من السابقة. بيد أن هذا الجانب القيّم في العرض سرعان ما يتبخر حالما نجعل من المقتطف مجرد مثال على التصنيف الهيجلي ـ المعروف جيداً! ـ للأحكام.

ونحن نـرى أن هـذا المقتطــف يجب أن يــدرج في قسم الفيزياء، في المكان، الذي يدور فيه الحديث عن الاكتشاف المحوري، الذي كان يعني، بالنسبة للفيزياء، ما تعنيه نظرية داروين بالنسبة للبيولوجيا. وتعزز هذا الرأي المقارنة العميقة بين **محتوى** المقتطف وبين مضمون مقـالـة «الحرارة». فهنـا، وهناك، يدور الحديث، في جوهر الأمر، عن شيء واحد، عن الطريق التاريخي، الذي سلكته الممارسة الانتاجية والمعرفة البشرية، بدءاً من الطريق البدائيـة لتـوليـد النـار بـواسطـة الاحتكاك، وانتهاءً بصنع المحرك البخاري والتعميم النظـري للمعطيات التجريبية، المحصلة بواسطة هذا المحرك.

وفي ضـوء هـذه الاعتبـارات نفسهـا نـرى أن مقتطـف «الاستقراء والتحليل» (ص ٣٠٩) يجب أن يضم إلى مقالة «الحرارة». ففي هذا المقتطف يدور الحديث ـ ومن وجهة نظر ميتودولوجية واحدة ـ عن الاكتشاف، الذي توصل اليه سادي كارنو، وعن الضرر، الذي تلحقه النظريات الخاطئة، مثل نظرية السيّال الحراري.

إذن، أراد انجلس لكتابه أن يكون بحثاً علمياً حقيقياً،

وليس مؤلفاً تعليمياً ، تطرح فيه موضوعة ما ، وتليها الأمثلة ، التي توضحها . وفي البند التالي سننظر إلى هذه المسألة من جانب آخر ـ من منظار ذلك المنهج ، الذي طبقه انجلس في « ديالكتيك الطبيعة » .

٤ ـ من المفرد الى العياني

قبل الحديث عن المنهج ، الذي يطبقه انجلس في « ديالكتيك الطبيعة » ، سنتكلم عن اكتشافين ، بالغي الأهمية ، توصل إليهما في السبعينات من القرن الماضي .

إكتشافان

في ربيع عام ١٨٧٣ توصل انجلس إلى اكتشاف هام ، انطلق منه في مجمل بحثه اللاحق لديالكتيك العلوم الطبيعية . ففي رسالته إلى ماركس (٣٠ ايار ١٨٧٣) كتب انجلس يقول : « الأجسام لا تنفصل عن الحركة : لا يمكن معرفة أشكال الأجسام وأنواعها إلاّ في حركتها ... إن معرفة مختلف أشكال الحركة هي ، بالتحديد ، معرفة الأجسام . وعليه فإن دراسة هذه الاشكال المختلفة للحركة تشكل الموضوع الرئيسي للعلوم

الطبيعية »[٧].

كان هذا ـ كما أشرنا أعلاه ـ اكتشافاً لحقيقة وجود عملية تطور ديالكتيكية واحدة، تتخلل الطبيعة كلها، وتـربـط بين مختلف مجالاتها في نسق معين. إن ما فعله داروين للبيولوجيا ومندلييف للكيمياء، فعله انجلس للعلوم الطبيعية، المأخوذة ككل واحد.

وفي تفسيرهم للطبيعة غير العضوية كان العلماء الفلاسفة، قبل انجلس، يستخدمون مفهـوم « قـوة الطبيعـة »، ثم ظهـر مفهوما « الطاقة » و « أشكال الطاقة »، اللذان كانا يعبران عن أشكال الحركة، السائدة في الطبيعة غير الحية. لكن الطبيعة الحية لم تكن لتنضوي تحت هذه المفاهيم، ولـذا بقيـت منفصلـة، معزولة عن الطبيعة غير الحية. فماذا يمكن أن يلفّ الطبيعة ككل، العضوية منها وغير العضوية؟ هذا المفهوم، الذي يجمع بين عالم الحياة وعالم الجماد، وجده انجلس في « شكـل الحركة ». من الآن فصاعداً، أصبحت فكرة **وحدة المادة والحركة** وعدم

(٧) ماركس وإنجلس. المؤلفات، المجلد ٣٣، ص ٦٧ ـ ٦٨ (بالروسية).

انفصالهما الواحد عن الآخر، فكرة موجِّهة في البحث اللاحق كله.

إن أشكال الحركة، ومعها المادة نفسها (وإذن الطبيعة كلها)، تمر بمراحل معينة في تطورها من البسيط إلى المعقد، من الأدنى الى الأعلى. وأبسط هذه الأشكال، في رأي انجلس، هو الحركة الميكانيكية للأجرام السماوية والأجسام الأرضية. وهذا الشكل من الحركة يتحول، في أثناء الاحتكاك والتصادم و (الصدم)، إلى حركة حرارية، أي يتخذ الشكل الفيزيائي للحركة. وفي مرحلة معينة من الشدة تتحول الحركة الفيزيائية إلى حركة كيميائية، أي تحدث تفاعلاً كيميائياً. وفي عام ١٩٤٠، أورد ج. هولدين، المشرف على الطبعة الانكليزية من «ديالكتيك الطبيعة»، المثال التالي توضيحاً لفكرة انجلس: عندما نحك عود الثقاب على سطح خشن حكاً خفيفاً، نرى العود يسخن فقط. وعندما نحكه بقوة أكبر، يشتعل. في الحالة الأولى أمامنا انتقال للحركة الميكانيكية الى حرارية (فيزيائية)، وفي الثانية ـ انتقال للحركة الفيزيائية إلى كيميائية. وماذا يحدث بعد ذلك، عندما تزداد الحركة الكيميائية تعقيداً، وتصل

ذروة تطورها وتعقيدها؟ عندئذ، كما يقول انجلس، تولد الحركة الكيميائية الحياة، أي تتحول إلى الشكل البيولوجي لحركة المادة في الطبيعة.

أما الاكتشاف الثاني ـ الى جانب «أشكال الحركة» وتطورها ـ فقد توصل اليه انجلس بعد ثلاث سنوات من اكتشافه الأول: انطلاقاً من فكرة وحدة الحركة والمادة، وترابطهما وعدم انفصامهما، يخلص انجلس إلى القول بأن لكل شكل خاص من الحركة شكلاً خاصاً منفصلاً discrete للمادة يوافقه، وبالعكس، لكل شكل منفصل للمادة هناك شكل، محدد تماماً، من الحركة يوافقه. الحركة الميكانيكية توافق الكتل (الأجرام السماوية والأجسام الأرضية)، وأشكال الحركة الفيزيائية توافق الجزيئات (وكذلك دقائق «الأثير» المفترض)، والحركة الكيميائية ـ الذرات، والبيولوجية ـ البروتين، بوصفه الحامل المادي للحياة. من هنا يعرّف انجلس الحياة على أنها أسلوب وجود البروتين، على أنها كيميائية البروتينات.

من هنا فإن كل انتقال من شكل للحركة إلى آخر، من

حامله المادي المنفصل إلى حامل آخر، وبالتالي - من علم، يدرس هذا الشكل، إلى آخر، إنما هو قفزة ديالكتيكية. يقول انجلس: «على الرغم من كل التدرج، فإن الانتقال من شكل للحركة إلى آخر يظل، على الدوام، طفرة، أو انعطافاً حاسماً. ذلك هو حال الانتقال من ميكانيك الأجرام السماوية إلى ميكانيك كتل، غير كبيرة، على أحد الأجرام السماوية، وذلك هو أيضاً حال الانتقال من ميكانيك الكتل الى ميكانيك الجزيئات، الذي يشمل تلك الحركات، التي تشكل مادة البحث الفيزيائي بالمعنى الخاص للكلمة: الحرارة، والضوء، والكهرباء، والمغناطيسية. وعلى هذا النحو تماماً يتم الانتقال من فيزياء الجزيئات إلى فيزياء الذرات - الى الكيمياء - من خلال طفرة حاسمة، وبدرجة أكبر من الوضوح نجد هذا في الانتقال من الفعل الكيميائي العادي إلى كيميائية البروتين، التي نسميها الحياة. وبعد ذلك، ضمن مجال الحياة، تصبح الطفرات أقل عدداً وبروزاً» (٨).

لقد عزم انجلس على وضع «ديالكتيك الطبيعة» بحيث

---

(٨) «أنتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ٨٢ - ٨٣.

يكون تعمياً للنتائج، التي حصلتها كل العلوم الطبيعية المعاصرة له، وذلك وفقاً للمنهج الماركسي، الذي يأخذ بعين الاعتبار الصعود من المجرد (الأدنى، الأبسط) إلى الملموس (الأعلى، الأكثر تعقيداً). فعلى هذا النحو، بـالضبـط، تتم أيـة عملّيـة للتطور الصاعد، التقدمي. وهنا تطرح أمامنـا ثلاثـة أسئلـة: ١) ماذا اختار انجلس كـ «لبنة أولى»، كـ «خلية» أساسية لكل العلوم الطبيعية، كنقطـة انطلاق للتطـور، ولماذا اختـار هذه «الخلية» بالذات؟ ، ٢) كيف كان انجلس يتصور عملية الانتقال مـن نقطـة الانطلاق (الأكثر تجريـداً) إلى النقـاط الأكثر فأكثر تعقيداً ورقياً (الأكثر عيانية)، وبعبارة أخرى، كيف تصوّر انجلس «آلية» هذا الانتقال؟ ، ٣) ما الذي اتخذه انجلس كـ «جسم متطور»، كذروة لعملية التطور كلها، وما هي الاعتبارات، التي دفعته إلى ذلك؟ سنحاول أدناه الإجابة على هذه الأسئلة.

«الخلية الأساسية»

أما «الخلية» الأساسية لعملية تطور الطبيعة فيراها انجلس

في **الحركة الميكانيكية**، أي الانتقال المكاني البسيط (النقلة) للجسم المتحرك، تغير موضعه في المكان. إن الحركة الميكانيكية هي أكثر ظواهر الطبيعة انتشاراً، يصادفها الانسان مليارات المرات، وفي كل مكان. ولذا فإن «من البديهي بذاته أن دراسة طبيعة الحركة يجب أن تنطلق من أدنى أشكال هذه الحركة وأبسطها، يجب أن نتعلم كيفية فهمها قبل أن يكون بوسعنا قول شيء على طريق تفسير الأشكال العليا والأكثر تعقيداً. وفعلاً، نرى أنه في المسيرة التاريخية للعلوم الطبيعية تكونت، قبل غيرها، نظرية الانتقال الميكانيكي البسيط، علم ميكانيك الأجرام السماوية والكتل الأرضية» (ص ٧١).

وبعدئذ يشير انجلس إلى الانتشار الواسع للحركة الميكانيكية، إلى شموليتها، فيقول: «إن أية حركة مرهونة بانتقال مكاني ما ـ سواء انتقال الأجرام السماوية، أو الكتل الأرضية، أو الجزيئات، أو الذرات، أو دقائق الأثير. وكلما كانت الحركة أرفع شكلاً يغدو هذا الانتقال المكاني أقل أهمية. إنه لا يستنفد، بأية حال، طبيعة الحركة المعنية، لكنه لا ينفصل عنها. ولذا ينبغي بحثه قبل أي شيء آخر»

(ص ٧٢) .

وفي تقصيه لهذه المسألة يسير انجلس على نفس ذلك النهج ، الذي اتبعه أصحاب النظرية الخلوية في البيولوجيا : لقد **كشفوا** عن الخلية من حيث هي العنصر **البنيوي** لكافة الكائنات العضوية الأكثر تعقيداً ، ولكل أعضائها ، ورأوا فيها ، **في** الوقت ذاته ، **الأصل** المشترك لكل هذه العضويات الأرقى . وبعبارة أخرى ، لقد بيّنوا ، بالنسبة للكائنات الحية ، أنها ، أولاً ، **تتكون** من خلايا ، وأثبتوا ، ثانياً ، أنها **تحدرت** من الخلايا . وبذلك تمّ الكشف عن وحدة هذه الكائنات ، بنيوياً ونشوئياً (وحدة تركيبها ووحدة أصلها) .

وعلى نحو مماثل يبيّن انجلس أن كافة أشكال الحركة في الطبيعة ، وبالتالي ، كافة ظواهرها ، تنشأ عن الانتقال الميكانيكي البسيط . وهي ، إذ تنشأ عنه ، تبقى محافظة عليه ، تنطوي عليه ، لكنه على نحو أرفع ، بصورة « منسوخة » كما يقول هيجل . وذلك هو الحال ، وفقاً للتصورات المعاصرة ، في حركة الجزيئات داخل الجسم الكبير , (Macro) ، مثلاً ، وكذلك حركة الذرة داخل الجزيء ، وإذن داخل الجسم الكبير

أيضاً، وحركة الالكترون داخل الذرة (داخل «الغلاف الذري»). وإذن، داخل الجزيء والجسم الكبير أيضاً.

ولكن الحركة الميكانيكية، رغم كونها أبسط أشكال الحركة، تنطوي على ارهاصات (بدايات) بكل التناقضات، الملازمة للأشكال الأكثر تطوراً وتعقيداً. عن ذلك يقول انجلس: «ان الحركة نفسها هي تناقض. حتى الانتقال الميكانيكي البسيط لا يمكن أن يتم إلاّ عندما يكون نفس الجسم موجوداً في المكان المعني في لحظة زمنية معينة، ويكون، في الوقت نفسه، موجوداً في مكان آخر، لا يمكن أن يتم إلاّ عندما يكون الجسم موجوداً في مكانه وغير موجود فيه. إن الصيرورة الدائمة لهذا التناقض وحله معاً هو، بالضبط، ما يشكّل الحركة [٩]». ثم يتابع انجلس قوله: «فإذا كان الانتقال الميكانيكي البسيط ينطوي على تناقض فإن ذلك ينطبق بالأحرى على الأشكال العليا من حركة المادة، ولا سيما على الحياة العضوية وتطورها»[١٠].

(٩) «انتي دوهرينغ» الطبعة العربية ص. ١٤٤ - ١٤٥.
(١٠) المصدر السابق، ص ١٤٥.

وفي المواد التحضيرية لـ « أنتي دوهرينغ » ثمة ملاحظة، تلقي مزيداً من الضوء على هذا التناقض، الذي نجد أول ارهاصاته منذ الانتقال الميكانيكي البسيط. يقول إنجلس: « التضاد ـ إذا كان هناك تضاد في الشيء، فإن هذا الشيء يكون في تناقض مع ذاته. والأمر ذاته ينطبق على انعكاس الشيء في الفكر. وعلى سبيل المثال، هناك تناقض في شيء، يظل على حاله ويتبدل بصورة مستمرة في نفس الوقت، هناك تناقض بين « ثبات الشيء » وبين « تغيّره » »[١١].

وهنا يدور الحديث عن التناقض الديالكتيكي بين الهوية (التماثل) والتمايز (الاختلاف)، عن الظهور الدائم للتمايز داخل الوحدة، أي عن « النسخ » (« النفي ») الدائم للتطابق المطلق للشيء (أو لمفهومنا عنه) مع ذاته. وفي ذلك، بالضبط، يكمن كل تغير. وإذا أخذنا أياً من الأشياء نجد أن مثل هذه التغيرات، نظراً لكونها أكثر تعقيداً من الانتقال الميكانيكي، أي نظراً لكونها « فوق الميكانيكية نجدها تحمل طابعاً داخلياً.

(١١) المصدر السابق، ص ٤٢٠.

فالتغيرات الفيزيائية (بدءاً من التحولات الحرارية)، والكيميائية، والبيولوجية خاصة، تتم داخل الشيء المتغيّر، وتتخذ، تبعاً لذلك، مظهراً خارجياً. بخلاف ذلك نجد أن الانتقال الميكانيكي ذو طابع خارجي بحت، وأنه لا يؤثر على الحالة الداخلية للجسم المتحرك.

ومع تطوّر أشكال الحركة يتحول هذا التغير الخارجي لمكان الجسم في الفراغ إلى تغيّر داخلي له. وبذلك تخرج عملية التطوز عن اطار الحركة الميكانيكية (« خلية كل تطور »)، ومعها يتحول التناقض، المذكور آنفاً، من خارجي إلى داخلي، أي يزداد عمقاً وشمولاً، أي يتطور.

وهذا التناقض، الكامن في الحركة الميكانيكية من حيث هي « خلية » مجمل عملية تطور الطبيعة، يتجلى أيضاً على نحو آخر، إذا أخذنا بعين الاعتبار نسبية كل حركة: « عندما يؤثر جسمان أحدهما في الآخر، بحيث يؤدي ذلك إلى تغير مكان أحدهما، وكليهما، فإن هذا التغير المكاني ليس إلاّ اقتراباً (متبادلاً) للجسمين أو ابتعاداً (متبادلاً) لهما. فإما أن يجذب

أحدهما الآخر، وإما أن يدفع أحدهما الآخر.... من هذا كله ينتج أن الشكل الأساسي لكل حركة هو الاقتراب والابتعاد، التقلص والتمدد، وباختصار، هو التضاد القطبي القديم ما بين **الجذب والدفع**» (ص ٧٣ ـ ٧٤).

وهنا يدور الحديث عن **مصدر** الحركة، عن العوامل، التي تستدعي العملية المعنية، والتي تؤدي إلى حل التناقض الكامن فيها (أي في العملية)، وتنتقل بها إلى تناقض جديد، يتوافق مع شكل أرفع من الحركة.

ولا يقتصر انجلس على بحث هذه المسألة في مستوى الحركة الموضعية، المحدودة، بل ويدرسها على مستوى تطور الطبيعة كلها، وبعبارة أدق ـ على مستوى «جزيرتنا الكونية»: «لا تفترض نظرية لابلاس سوى المادة المتحركة ـ الدوران ضروري لكافة الأجسام، المعلقة في الفضاء الكوني» (ص ٣٧٤).

وهكذا نجد أن الحركة الميكانيكية تشكل، حقاً، تلك «الخلية»، التي تنطوي على ارهاصات بتناقضات أشكال

الحركة الأرفع، والأكثر تعقيداً.

آلية التطور

بعد تحديد «الخلية» الأولى (الانتقال الميكانيكي) لا بد من تتبع الطريق، المؤدي من هذه «الخلية» إلى «الجسم المتطور»، أي تتبع عملية الصعود من المجرد («الخلية») إلى العياني («الجسم المتطور»). وتلك هي ما يدعى بعملية **التطور التقدمي** (الحركة على خط صاعد). وهذه العملية كلها ليست، كما يبيّن انجلس، سوى عملية ظهور تناقضات جديدة وجديدة، ينحل أحدها ليظهر آخر.

وهنا تتكشف حقيقة هامة للغاية: إن نقطة النهاية لكل شكل من الحركة تمثل، في الوقت ذاته، نقطة البداية للشكل الأرفع، الذي يليه في سلّم تطور أشكال الحركة. وهذا يعني أنه في اطار كل من أشكال الحركة تبلغ عملية التطور، عاجلاً أم آجلاً، ذروتها، وهذه الذروة، هذا «الجسم المتطور»، هو في الوقت نفسه، «الخلية» الأولى للشكل التالي (الأرفع) من الحركة. بعبارة أخرى، عند هذه النقطة، بالذات، يتم خروج

عملية التطور عن اطار شكل الحركة المعني (السابق).

تلك هي «الآلية» العامة للتطور كصعود من المجرد إلى العياني، «آلية» الانتقال من الكيفية القديمة إلى كيفية جديد، من شكل للحركة إلى آخر. هذه «الآلية» تتكشف، كما يبيّن انجلس، منذ المراحل الدنيا لتطور المادة وحركتها، منذ الحركة الميكانيكية. إن الحركة الميكانيكية، النسبية دائماً، ستنتهي، عاجلاً أم آجلاً بلقاء بين الأجسام المتحركة. ويبيّن انجلس أن هذا اللقاء يمكن أن يتخذ طابع الاصطدام الحاد (الصدم، التصادم)، أو يتخذ شكل احتكاك طويل الأمد. وفي كلا الحالين، تختفي الحركة الميكانيكية الخارجية، وتنتقل إلى حركة حرارية (داخلية). وبهذا الصدد يكتب انجلس: «**الصدم والاحتكاك**. يرى علم الميكانيك أن فعل الصدم يتم على نحو خالص. لكن الأمور، في الواقع، تختلف عن ذلك. فعند كل صدم يتحول جزء من الحركة الميكانيكية الى حرارة، وليس الحك إلاّ شكلاً من الصدم، يحوِّل، باستمرار، الحركة الميكانيكية إلى حرارة (توليد النار بواسطة الحك أمر معروف منذ أقدم العصور)» (ص ٣٨٢)

وكما أن الحركة الميكانيكية تمثل « خلية » كافة أشكال الحركة الأرفع (« ما فوق الميكانيكية »)، نجد أن الاسلوبين المذكورين لتحول الحركة الميكانيكية إلى حرارية (الصدم والاحتكاك) يمثلان بداية (« خلية ») شكلين للانتقال من كيفية إلى أخرى في ميادين الطبيعة « ما فوق الميكانيكية ». على سبيل المثال، فإن الانتقال من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية يمكن، في الحالات الجدّية، أن يتم اما بواسطة الغليان السريع (حتى وبانفجار السائل، الذي يغلي)، وإما بواسطة تبخر السائل تبخراً بطيئاً وهادئاً.

ونرى الاسلوبين المذكورين في البيولوجيا أيضاً: إن النوع الجديد، الذي يظهر، عموماً، من خلال تطور طويل الأمد، يمكن أن يظهر على حين غرة نتيجة لتغيرات فجائية، لها طابع الطفرة، تطرأ على الشكل الموجود. وبالطبع، فإن هذا لا يمت بصلة إلى التصور الساذج، الخاطىء في أساسه، عن « تولد » نوع من آخر، كما تقول النظرية « الجديدة » في الأنواع. ينبغي أن نتذكر هنا فقط ان ثمة عدداً لا يحصى من أساليب الانتقال (القفزة) من كيفية إلى اخرى، وأن الصدم السريع، الذي يتم

دفعة واحدة، والانتقال البطيء، الطويل الأمد، ليسا إلاّ حالتين حدّيتين لمثل هذه القفزة.

وهكذا نرى ان تلاقي جسمين، يتحركان حركة ميكانيكية، يؤدي إلى تلاق بين شكلي حركتهما بين الحركة الأدنى والأبسط (الميكانيكية) وبين الحركة الأرفع والأكثر تعقيداً (الحرارية). إن الحركة الظاهرية، الماكروسكوبية، للأجسام تتحول إلى حركة غير منظورة، ميكروسكوبية، حيث تستمر على صورة حركة حرارية لجزيئات الجسم المعني. وعليه، هنا، بالتحديد، يظهر كما لو أن النقطة، التي تبلغ عندها الحركة الميكانيكية ذروتها، والنقطة، التي تنطلق منها الحركة الفيزيائية (الحرارية) تلتقيان، تتموضع الثانية فوق الأولى. إلى هذا الطابع «المزدوج» للنقاط المذكورة في تطور أشكال الحركة استند انجلس في تعريفه للفيزياء على أنها ميكانيك الجزيئات. ويعمّم انجلس هذه النظرة من الحالة الصلبة إلى الحالات الأخرى، فيقول: «في حركة الغازات، في عملية التبخر، تنتقل حركة الكتل إلى حركة جزيئية مباشرة. وبناءً عليه، يجب هنا القيام بالانتقال» (ص ٣٩١)، أي الانتقال

من الميكانيك إلى الفيزياء .

ويشير انجلس إلى أن هذه الحقيقة تنطبق على تطور مجمل طبيعة « جزيرتنا الكونية » : « يمكن القول ، منذ الآن ، إنه من شبه المؤكد أن الحركات الميكانيكية ، الجارية في الشمس ، ناشئة حصراً عن النزاع بين الحرارة والجاذبية » (ص ١٨) ، أي النزاع بين الدفع والجذب (بالمعنى ، الذي يفهمها فيه انجلس) .

وفي ظواهر الطبيعة الأرفع ، والأكثر تعقيداً ، يتخذ تلاقي شكلين مختلفين من الحركة طابعاً أكثر تعقيداً ، ولا يتم على شكل تصادم خارجي مباشر بين الجسمين المتحركين . ويتوقف انجلس مفصلاً عند العمليات الكهروكيميائية ، التي تجري في الخلية الغلغانية ، حيث يحدث تحول الكيميائية إلى كهرباء ، وفي خلية التحليل الكهربائي ، حيث يحدث تحول معاكس للكهرباء إلى كيميائية .

وفي كلتا الحالتين يحدث نوع من التصادم (« التماس ») بين شكلين مختلفين من الحركة : الكهربائية (الفيزيائية) والكيميائية ، تصادم ، يقتضي تحولها المتبادل أحدهما إلى

الآخر، تماماً كما هو الحال عند « تصادم » الحركة الخارجية، الميكانيكية (حركة الجسم) مع الحركة الداخلية، الحرارية (الجزيئية) عند تلاقي جسمين، يمضيان أحدهما باتجاه الآخر. صحيح أنه يحدث، هنا، تماس خارجي بين الجسمين (مثلاً، تماس صفيحتين مختلفتين من معدنين مختلفين في الخلية الغلغانية، أو تماس عناصر مختلفة مع سائل التحليل الكهربائي في خلية التحليل الكهربائي). لكن هذا التماس لا يحمل، في الحالة المعنية، طابع تصادم خارجي أو احتكاك، بل يتجلى على شكل تماس لأجسام، لها حركة فيزيائية داخلية، ذات شدات متفاوتة.

وهنا بالضبط، في الحركة الكهربائية (والفيزيائية عامة)، ما أسميناه أعلاه بـ « الجسم المتطور »: إن الحركة الكهربائية تبلغ ذروة تطورها، لتخرج عن إطارها الذاتي وتنطلق في ميدان العمليات الكيميائية، هذا الجسم المتطور يتجلى، في حالتنا هذه، على شكل « علاقة وثيقة بين الفعل الكيميائي وبين الفعل الكهربائي » (ص ٢٢٢)، تتحقق « عند نقطة اتصال العلم الجزيئي بالعلم الذري » (ص ٤٠٠).

أوردنا أعلاه تعريف انجلس للعلوم تبعاً لتلك النقاط الانتقالية، التي يبلغ عندها أحد أشكال الحركة ذروة تطوره، يصل إلى مرحلة «الجسم المتطور»، لينتقل بعدها إلى شكل آخر، يكون هذا «الجسم المتطور» بمثابة «خلية» له.

وعلى نحو مماثل، وبالاتفاق مع تعريف انجلس للفيزياء على أنها ميكانيك الجزيئات، يعرّف الكيمياء على أنها فيزياء الذرات. وهكذا نحصل، في نهاية المطاف، على سلسلة من أشكال الحركة، مرتبة من الأبسط والأكثر تجريداً ـ الشكل **الميكانيكي** («الخلية») وحتى الأرفع والأكثر عيانية في ميدان الطبيعة ما قبل العضوية ـ الشكل **الكيميائي** («الجسم المتطور»). وعن هذه السلسلة الارتقائية من المجرد إلى العياني يقول انجلس: «يولد الاحتكاك والصدم حركة **داخلية** في الاجسام المعينة، حركة جزيئية، تتمايز، حسب الظروف، إلى حرارة، وكهرباء، الخ... **ولكن هذه الحركة مؤقتة فقط: بانتهاء العلة ينتهي المعلول، فعند مرحلة معينة يطرأ عليها كلها تحوّل جزيئي دائم، تحول كيميائي**» (ص ٤٠٠).

كذلك بيّن انجلس أن خروج عملية تطور أشكال الحركة

عن إطار الأشكال الفيزيائية، وانتقالها إلى ميدان الظواهر الكيميائية، يتم أيضاً في نطاق تاريخ مجمل طبيعة «جزيرتنا الكونية». ففي معرض كلامه عن خمود بعض أجرام المنظومة الشمسية يشير انجلس إلى أنه «مع تزايد الابتراد يبرز، أكثر فأكثر، دور التأثير المتبادل بين الأشكال الفيزيائية للحركة، التي تتحول أحدها إلى الآخر، حتى نصل، في آخر الأمر، إلى نقطة، يشرع فيها التآلف الكيميائي باثبات وجوده، وذلك عندما تأخذ العناصر، السلبية كيميائياً حتى ذلك الحين، بالتمايز كيميائياً الواحد تلو الآخر، وتكتسب خواص كيميائية، وتبدأ بالاتحاد بعضها مع بعض» (ص ١٨ مكرر).

ففي مجال الكيمياء نجد أن عملية تعقّد أشكال الحركة وتطورها لا تنفصل عن عملية تعقّد وتطور المادة الكيميائية من حيث هي الحامل المادي للشكل الكيميائي للحركة. هنا نجد من التدرجات بقدر ما لدينا من حدود في السلاسل «الهومولوجية»، و «الوراثية» و «الايزولوجية»، التي تعقب احداها الأخرى في سلم التطور، ومن ثم - في سلاسل «البوليميرات» ومنتجات تكثيف المركبات العضوية.

وعلى غرار المراحل السابقة، يزداد شكل الحركة الكيميائي تعقيداً، حتى يبلغ ذروته، وعندئذ يتم خروج عملية التطور عن اطار الطبيعة غير الحية (ما قبل العضوية) ودخولها إلى ميدان الطبيعة الحية (العضوية). أما «آلية» هذه القفزة فترتبط بتكوّن الحامل المادي لشكل الحركة البيولوجي - بتكوّن البروتين: «عندما تنتج الكيمياء البروتين فإن العملية الكيميائية ستخرج عن اطرها ذاتها، كما لمسناه آنفاً في حالة العملية الميكانيكية. إنها ستخطو في حقل، أشمل وأغنى (أي أكثر عيانية - ت. س)، هو حقل الحياة العضوية. إن الفيزيولوجيا هي، بالطبع، فيزياء الجسم الحي، وهي، بصفة خاصة كيمياؤه، لكنها، مع ذلك، تتوقف عن كونها كيمياء بالمعنى الخاص للكلمة: فمن ناحية، يتحدد (يضيق) مجال فعلها، غير أنها، من ناحية اخرى، ترتفع، هنا، إلى درجة أعلى» (ص. ٣٤٩).

وعند هذه المرحلة الأرفع من التطور يتجلى، على نحو جديد، ما أشرنا اليه سابقاً من تناقض بين الثبات والتغير، تناقض، رأينا ارهاصاته منذ الانتقال الميكانيكي البسيط،

حيث يكون الجسم في آن واحد، موجوداً وغير موجود في نقطة معينة (ونقول، تعمياً، في حالة معينة). أما الآن في مرحلة الحياة العضوية، فيتجلى هذا التناقض في أرفع أشكاله تطوراً عن ذلك. يقول إنجلس: «إن الحياة تقوم، قبل كل شيء، في ان الكائن الحي يكون، في كل لحظة، نفسه وشيئاً آخر في الوقت ذاته. وعليه، فإن الحياة هي أيضاً تناقض، حاضر في الأشياء والعمليات ذاتها، تناقض، يولّد ذاته ويحلّ ذاته بصورة لا تعرف الكلل، وحالما يتوقف هذا التناقض تتوقف معه الحياة، ويحل الموت» [١٢].

ويرى إنجلس أن هذه القانونية تحكم تطور الطبيعة برمتها، ويشير بهذا الصدد إلى انه إذا حدث، اخيراً، على سطح أحد الاجرام السماوية، أن «انخفضت الحرارة ـ على الاقل في قطاع كبير من السطح ـ إلى درجة، لا تتجاوز معها تلك الحدود، التي ضمنها يتمكن البروتين من الحياة، وإذا توفرت باقي الشروط الأولية الكيميائية الملائمة، تتشكل بروتوبلازماحية» (ص ١٩).

(١٢) «أنتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ١٤٥.

وإذا كان انجلس قد عرّف الفيزياء على أنها ميكانيك الجزيئات، والكيمياء - فيزياء الذرات، فإنه يمضي أبعد من ذلك في نظرته هذه إلى العلم وموضوعه في ضوء الارتقاء من المجرد إلى العياني، فيعرّف البيولوجيا على أنها كيمياء البروتينات. وبذلك تتم الاحاطة بتلك النقطة، التي عندها تبلغ الحركة الميكانيكية ذروة تطورها، منتهاها، والتي منها، كنقطة أدنى ينطلق تطور الحركة البيولوجية.

والآن يصبح بإمكاننا تصور سلسلة أشكال الحركة، بدءاً من الحركة الميكانيكية وانتهاءً بالحركة البيولوجية. ويصف انجلس بعض حدود هذه السلسلة من حيث عمقها وخصوصيات تلك التغيرات، التي تطرأ على الحامل المادي، الموافق لهذه الأشكال. ويتجلى هذا، بوجه خاص، عند دراسة مختلف أنماط ردود الفعل، التي تحدث في ميدان هذا العلم أم ذاك. يقول انجلس: «**رد الفعل**. ان كل رد فعل ميكانيكي، فيزيائي (وبعبارة أخرى - حرارة، الخ...) يستنفد ذاته بمجرد حدوثه. التفاعل الكيميائي يغير تركيب الجسم المتفاعل، ولا يتجدد إلاّ اذا أضيفت كمية جديدة من هذا الجسم.

والكائن الحي هو الوحيد الذي يرد الفعل **تلقائياً**، أي **بصورة مستقلة** ـ بالطبع، ضمن حدود امكانياته... وشرط مدّه أولاً بالغذاء. لكن هذا الامداد الغذائي لا يفعل فعله إلاّ عندما يُتمثَّل، أي لا يفعل آنياً، مباشرة، كما هي الحال في الأطوار الدنيا، فالجسم العضوي، هنا، يملك من تلقاء نفسه رد فعل، ورد الفعل الجديد يجب أن يتم من **خلاله**» (ص ٤٠٣).

وعلى هذا النحو تتوضح معالم الخط الأساسي لـ «ديالكتيك الطبيعة» كما كان مقدراً له تبعاً للمخطط الأولي. أما المخطط الموسّع فمضي، كما أشرنا أعلاه إلى أبعد من ذلك، فلا يقتصر على الانتقال من الكيمياء إلى الحياة، بل ويشمل التطور من الطبيعة الحية إلى الانسان.

«الجسم المتطور»

إن ذروة تطور الطبيعة الحية هي، في الوقت ذاته، ذروة تطور أشكال الحركة في اطار الطبيعة عامة: انها خروج عملية التطور من ميدان الطبيعة ودخولها في ميدان التاريخ البشري. وهذه النقطة العليا من التطور كانت، في نظر انجلس، تلك

السلالة من القردة، الرفيعة التطور، التي منها تحدر الانسان المعاصر.

ولفهم كيفية الوصول إلى هذا «الجسم المتطور»، الذي هو قمة تطور الطبيعة من جهة، و«خلية» الحركة التاريخية اللاحقة للانسان والمجتمع البشري، يجب النظر إلى طابع التمايز، الذي يتم في المراحل العليا من عملية التطور، والذي بنتيجته يحدث الانتقال إلى المرحلة اللاحقة، الأرقى.

يشير انجلس إلى أن تمايز المادة يبدأ منذ ميدان الكيمياء. فإن النزعة الأهم للتمايز هنا تتجلّى في تفرّع عملية التطور إلى اتجاهين: المركبات غير العضوية وتطور المركبات العضوية. ويمر الفرع الأول عبر العمليات الجيو - كيميائية، ليؤدي إلى تكون الطبيعة الميتة (غير العضوية)، في حين يؤدي الفرع الثاني إلى الطبيعة الحية (العضوية). إن خروج عملية التطور عن اطار الكيمياء هو تجلٍ للتناقض، الذي كان كامناً، حتى الآن، داخل الكيمياء، وما يرافقه من ظهور فرعين لتطور الطبيعة اللاحق، الأول-تطور الطبيعة غير العضوية (القشرة الأرضية

بأجوائها المختلفة)، والثاني ـ تطور الطبيعة العضوية (الحياة على كوكبنا).

وهذا التفرع في خط الحركة الديالكتيكية سيتم فيما بعد ضمن كل من الفرعين المذكورين. لكننا سنقتصر هنا على تتبع الفرع الثاني فقط، منوّهين، منذ هذه اللحظة، إلى الحقيقة التالية: في أثناء ظهور فرعين يحدث ما يشبه الاستقطاب في عملية التطور، بحيث ان التناقض، الذي كان حتى الآن كامناً في الشكل السابق، يصبح جلياً، واضحاً، ويغدو تناقضاً للفرعين، المتكونين منه. إن أحد هذين الفرعين يؤدي إلى الانتقال إلى مرحلة أعلى، ولذا ندعوه **خصباً**. أما الفرع الآخر فلا يؤدي إلى انتقال مماثل، ويبقى كلياً في اطار المرحلة المعنية، ولذا ندعوه **عقيماً**.

إلى النوع الأول، الخصب، ينتمي فرع الطبيعة الحية، في حين ينتمي فرع الطبيعة غير الحية إلى النوع الثاني، العقيم، وفي المراحل اللاحقة يكتسب الاستقطاب المذكور طابعاً أكثر تعقيداً وتنوعاً، وذلك تبعاً لتطور الشكل البيولوجي للحركة.

ويقول انجلس: « في الحياة العضوية يجب أن ننظر أيضاً إلى تشكل النواة الخلوية على أنه مظهر لاستقطاب مادة البروتين الحي. إن نظرية التطور تبيّن أن كل خطوة إلى الأمام بدءاً من الخلية البسيطة وانتهاءً بأشد النباتات تعقيداً، من جهة، وبالانسان، من جهة ثانية تتم من خلال الصراع الدائب بين التكيف والوراثة » (ص. ٢٨٣). وعليه، أمامنا، هنا، تفرّع خاص لخط التطور إلى خصب (الحيوانات) وعقيم (النباتات). ويشير انجلس الى الطابع المزدوج لمختلف زمر الكائنات في الطبيعة ليسجل: « الكائن العضوي: ١) نبات، ٢) حيوان » (ص. ٣٤٠).

وفي أساس هذا التفرع وتعمقه اللاحق تقوم، كما يبيّن انجلس، العملية المعروفة لنا - عملية التمايز النوعي المستمر للأشكال المنبثقة من الطبيعة الحية. فعندما انبثقت الخلية الأولى من البروتين العديم الشكل بفضل تكون النواة والغشاء ظهر، معها، أساس التكون المتشكل للعالم العضوي كله. وفي ضوء معطيات علم الباليونتولوجيا يتبين أنه تطورت، أولاً أنواع لا حصر لها من الغرطيسات، التي « تمايزت، بحيث تحول بعضها،

تدريجياً، إلى أولى النباتات، والبعض الآخر - إلى اولى الحيوانات. ومن الحيوانات الأولى تطورت - بصورة رئيسية عن طريق التمايز اللاحق - اعداد لا تحصى من طوائف وفصائل، وعائلات، وضروب، وأنواع الحيوانات، وتطور، أخيراً، ذلك الشكل، الذي بلغ فيه الجهاز العصبي تطوره الأكمل، - أي الفقاريات، ومن بين هذه الفقاريات تطور في آخر المطاف، ذلك الفقاري، الذي فيه تتوصل الطبيعة إلى وعي ذاتها، - الانسان» (ص. ٢٠).

إن العلاقة المميزة للفقريات هي، كما يؤكد انجلس، «تجمع الجسم بأكمله حول الجهاز العصبي» (ص. ٤١٣). وليس هذا كله سوى تجلٍ ملموس لنفس ذلك التمايز (في اشكال الحركة وحاملها المادي)، الذي بدأ منذ تلك اللحظة، التي عندها خرجت عملية التطور عن اطار الحركة الميكانيكية البسيطة ودخلت في ميدان أعلى من الحركة، أكثر غنى. يقول انجلس: «والانسان، بدوره، ينشأ عن طريق التمايز، وليس على نحو **افرادي** فحسب (بتطوره من خلية - بيضة واحدة حتى أعقد الكائنات العضوية، التي أنتجتها الطبيعة)، بل وبالمعنى

التاريخي أيضاً. وبعد صراع دام آلاف السنين، تميزت، في آخر المطاف، اليد عن القدم، وظهرت المشية المنتصبة، وبذلك انفصل الانسان عن القرد، وأرسي الأساس لتطور النطق المتقطع الواضح اللفظ، ولتطور الدماغ تطوراً قوياً، بفضله أصبح من المستحيل تجاوز الهوة، الفاصلة بين الانسان والقرد. إن تخصص اليد يعني ظهور **الاداة**، والأداة تعني النشاط الانساني تخصيصاً، تعني فعل الانسان التحويلي في الطبيعة، أي الانتاج» (ص. ٢١).

وفي المخطط الموسّع لـ «ديالكتيك الطبيعة» نجد صياغة موجزة لهذه الموضوعة: «تمايز الانسان بفضل **العمل**». وفعلاً، كان العمل المنتج، الذي مارسه أسلافنا القدامى، ذاك العامل الاجتماعي، الجديد نوعياً، الذي أخرج عملية التطور من ميدان الطبيعة، وسار بها إلى ميدان الظواهر الاجتماعية: «مع الانسان ندخل ميدان **التاريخ**» (ص. ٢٢).

إذن، في شخص الانسان، الذي بدأ لتوه بالتكون، وصلت الطبيعة إلى ذلك «الجسم المتطور» (إلى ذروتها، إلى

أعلى نقطة منها، إلى النقطة الأكثر عيانيـة)، الذي يمثـل، في الوقت ذاته، «خلية» تاريخ المجتمع (نقطة انطلاقه، النقطة الأدنى ـ الأكثر تجريداً). هذه النقطة، التي عنـدهـا تحدث القفزة الديالكتيكية من الطبيعة إلى الانسان، من كافة الأشكال الطبيعية للحركة (بما في ذلك البيولوجية)، إلى شكل الحركة الاجتماعي، اختارها انجلس كنقطة، يلتقي عندها «ديالكتيك الطبيعة» بـ «رأس المال». هذا اللقاء تجسده عبارة انجلس، التي تلخص مقالته، المكرسة خصيصاً لهذه المسـألـة: «**دور**

العمل في تحول القرد إلى إنسان

على هذا النحو يأتي «ديالكتيك الطبيعـة»، المكتـوب في ضوء رؤية واحدة، وبمساعدة منهج ماركسي واحد، ليشمل كل ما حصلناه، حتى أواخر القرن الماضي، من معارف حول الطبيعة، بدءاً من الحركة الأبسـط (الميكـانيكيـة)، وانتهـاءً بالحركة الأكثر تعقيداً، وهي الحركة، المرتبطة بالانسان، والتي معها تتقدم عملية التطور بقفزة نوعية من ميدان الطبيعة إلى ميدان التاريخ.

لقد طبق انجلس، في تحليله للعلوم الطبيعة، المنهج الديالكتيكي الماركسي، القائم على الارتقاء من المجرد إلى العياني. وهذه المنهجية نلمسها في كل فصل من « ديالكتيك الطبيعة »، في كل « مقتطف » و « ملاحظة » منه وهي، بالتحديد، أثمن ما في الكتاب، ومن هنا يتبين مدى خطأ تحويل « ديالكتيك الطبيعة » إلى مجموعة من الأمثلة، توضح فعل هذا أو ذاك من قوانين الديالكتيك.

وهذا التطبيق الخلاّق للمنهجية الديالكتيكية في دراسة تطور العلوم الطبيعية، والكشف عن الجذور المعرفية للمثالية، والتصدي للميتافيزيقا واللاأدرية، ورصد آفاق مسيرة العلم واتجاهاته اللاحقة، سيكون موضع اهتمامنا الرئيسي في الفصول اللاحقة. لكن قبل الانتقال إلى ذلك، سنتوقف لالقاء نظرة عامة إلى مواد « ديالكتيك الطبيعة ».

٥ ـ نظرة عامة إلى مواد الكتاب

في القسم العام من « ديالكتيك الطبيعة » تندرج المقالات والفصول الآتية: « المقدمة »، « المقدمة القديمة » لـ « أنتي

دوهرينغ ». « حول الديالكتيك »، « العلوم الطبيعية في عالم الأرواح »، « الديالكتيك »، وكذلك الملاحظات والمقتطفات ـ « من تاريخ العلم »، « العلوم الطبيعية والفلسفة »، « الديالكتيك ».

في « **المقدمة** » يدرس انجلس تطور العلوم الطبيعية منذ القرن الخامس عشر، وكذلك تطور الطبيعة نفسها والمجتمع البشري. وهنا يجب الانتباه إلى موضوعة انجلس الهامة ـ « بفضل تقدم العلوم الطبيعية ذاتها غدت النظرة الميتافيزيقية غير ممكنة فيها (ص ١). ويبيّن انجلس أنه إذا كان المنهج الميتافيزيقي قبل القرن التاسع عشر لم يقف عائقاً على طريق تنسيق وترتيب وتصنيف الحشد الكبير من المادة العلمية ـ الطبيعية، حتى وساعد ـ إلى درجة ما ـ على ذلك، فان الاسلوب الميتافيزيقي في التفكير غدا، منذ مطلع القرن التاسع عشر، عقبة أمام تقدم العلوم، التي صارت تكشف، أكثر فأكثر، عن الطابع الديالكتيكي لقوانين الطبيعة. ويتتبع انجلس الصراع بين المادية والمثالية، بين الديالكتيك والميتافيزيقا، ويبيّن أن المدخل الديالكتيكي في دراسة الطبيعة ينزل، في الوقت

ذاته، ضربة قاصمة بالمثالية، و « أن النظرة المادية إلى الطبيعة ترتكز، اليوم، على قاعدة، أشد رسوخاً مما كانت عليه في القرن السابق.... اليوم تنبسط الطبيعة كلها على شكل منظومة من العلاقات المتبادلة والعمليات المفسَّرة المفهومة (في خطوطها الأساسية، على الأقل) » (ص. ٢٦٥).

وفي « **المقدة القديمة لـ « انتي دوهرينغ » . حول الديالكتيك** » يطرح انجلس، ويحلّ، مسألة ارتباط الفلسفة بالعلوم الطبيعية، وأهمية الفلسفة المادية ـ الديالكتيكية من أجل تقدم العلوم الطبيعية. ويشير انجلس إلى ان العلوم الطبيعية ترتفع شيئاً فشيئاً من المستوى العملي (التجريبي) إلى المستوى النظري، مما يستلزم القدرة على استخدام مقولات معرفية معينة، مثل الكيف والكم، والسببية، والضرورة والصدفة. بيد أن القدرة على الاستخدام الصحيح لمثل هذه المقولات ليس ملكة (أهلية) فطرية للفكر البشري، ترافق الانسان منذ ولادته. « وهذه الأهلية ينبغي تطويرها وتثقيفها، وليس لذلك من وسيلة، حتى الآن، سوى دراسة فلسفة الماضي كلها »[١٣]

(١٣) سيضيف لينين الى ذلك: ودراسة العلوم الطبيعية.

(ص. ٣٤). ثم ينظر المجلس في الأشكال التاريخية للديالكتيك، ويبيّن ضرورة معرفة الديالكتيك بالنسبة إلى رجالات العلوم الطبيعية النظرية، ليخلص إلى القول إن الديالكتيك هو « الوحيد، الذي يقدم النظير، وبالتالي منهج التفسير، لعمليات التطور التي تجري في الطبيعة، وللروابط الشاملة فيها، وللانتقال من ميدان بحث إلى آخر » (ص. ٣٤ - ٣٥).

وبهذا الصدد تجدر الاشارة إلى أن أهمية معرفة الفلسفة المادية - الديالكتيكية ليست قصراً على علماء الطبيعة وحدهم. ففي أي من ميادين البحث والنشاط ينبغي على الانسان، في عملية تحليل الوقائع وتعميمها نظرياً، استخدام مقولات فكرية معينة. والفلسفة المادية الديالكتيكية هي الفلسفة الوحيدة، التي توفر امكانية الفهم العلمي لهذه المقولات، والقدرة على الاستخدام الصحيح لها.

وفي مقتطف « **الديالكتيك** » يعرّف المجلس الديالكتيك بأنه علم الترابط الشامل، ويعطي وصفاً عاماً لقوانين الديالكتيك

الأساسية الثلاثة، ويؤكد ان قوانين الديـالكتيك قد جرّدت (استخلصت) من تاريخ الطبيعة والمجتمع البشري. وهنا أيضاً يكشف انجلس عن أهمية المنهج الديالكتيكي من أجل العلوم الطبيعية، ويشير إلى أن القوانين الديـالكتيكيـة هـي قـوانين واقعية، تفعـل في الطبيعـة، وتسري، بـالتـالي، على العلـوم الطبيعية النظرية أيضاً.

وفي مقالـة «**العلـوم الطبيعيـة في عالم الأرواح**» يبرهـن انجلس، بصـورة متسقـة، أن الجهـل بـالفلسفـة الماديـة ـ الديالكتيكية الطليعية، وازدراء كل فلسفة، والفكر النظـري، والنزعة التجريبية السطحية، تؤدي ببعض العلماء إلى الايمان بالغيبيات والأرواح واستحضارها. «فازدراء الديالكتيـك لا يبقى بدون عقـاب... وهكـذا عـوقـب ازدراء التجـريبيـة للديالكتيك بأن عدداً من أعقل التجـريبيين يقعـون ضحيـة أخرق ضروب الخرافـات ـ ضحيـة الأرواحيـة المعـاصرة» (ص. ٥٨). ان موضوعية انجلس هذه تفسّر أيضاً واقعة كون بعـض علماء الطبيعـة البرجـوازيين يجمعـون، في نظـرتهم إلى الكون، بين التفسير العلمي للطبيعة وبين الايمان بالله، وعالم

الغيب، والخوارق والمعجزات[١٤]...

والقسم الثاني، الأساسي، من «ديالكتيك الطبيعة» مكرس لمشكلة **تصنيف أشكال حركة المادة وتصنيف العلوم**. ويدرس انجلس هذه المشكلة في مقالة «الأشكال الأساسية للحركة» ومقالات أخرى، وكذلك في الملاحظات والمقتطفات ـ «أشكال حركة المادة. تصنيف العلوم»، «الرياضيات»، «الميكانيك والفلك»، «الفيزياء»، «الكيمياء»، «البيولوجيا». ان موضوع العلوم الطبيعية، عند انجلس، هو دراسة مختلف أشكال حركة المادة، في ارتباطها وانتقالاتها المتبادلة، في تطورها الصاعد من الأشكال الدنيا إلى العليا. ولذا فان دراسة ديالكتيك الطبيعة تعني، في المقام الأول، دراسة أشكال المادة المتحركة.

وفي الملاحظة، المكرسة لـ «ديالكتيك العلوم الطبيعية» يقول انجلس: «**ديالكتيك العلوم الطبيعة**. الموضوع ـ المادة المتحركة. هنا أيضاً يتعذر معرفة الأشكال والأنواع المختلفة

(١٤) هنا لا نتطرق الى الجذور الطبقية والاجتماعية لهذه الظاهرة.

للمادة ذاتها إلاّ من خلال الحركة؛ ففي الحركـة، وحـدهـا، تتكشف خواص الأجسام؛ ولا يمكن قول شيء عن جسم لا يتحرك، وهكذا فان طبيعة الأجسام المتحركة تنشأ عن أشكال الحركة» (ص. ٣٣٧).

ويؤكد انجلس على فكرة **الارتباط** الذي لا تنفصم عراه بين **المادة والحركـة**، هـذه الفكـرة، التي سيطـوّرهـا في «انتي دوهرينغ»، وسيضفي عليها صورة أكثر عيانية وملمـوسيـة، ويبين انجلس أنه بدون الأجسام، التي تتفاعل بعضها مع بعض، تغدو الحركة متعذرة.

وفي مجال الطبيعة يميز انجلس الأشكال الآتية من حركة المادة: الحركة الميكانيكية (الانتقال المكـاني)، والفيـزيـائيـة (الكهرطيسيـة، الجاذبيـة، الحرارة، الصـوت، تغير حـالات التجمع، الخ...)، والكيميائية (تحول الذرات والجزيئات)، والبيولـوجيـة (تبـادل المواد ـ أو الاستقلاب ـ في أجسـام الكائنات الحية). وبعد هذه الأشكال تأتي الحركة الاجتماعية (التغيرات الاجتماعية، وكذلك عمليـات التفكير). ويـؤكـد

انجلس، في «ديالكتيك الطبيعة»، على أن الأشكال الدنيا من الحركة متضمنة في الأشكال العليا، وإن يكن ذلك في صورة مُعدّلة. ومن هنا يأتي القول بعدم امكانية ردّ (ارجاع) الأشكال العليا من الحركة الى الأشكال الدنيا، وضرورة التصدي للنزعة الميكانيكية (سواء الكلاسيكية، أي في القرنين السابع عشر والثامن عشر، أو المعاصرة)، التي يحاول أنصارها تفسير قانونيات وخصوصية الأشكال العليا من حركة المادة في ضوء الأشكال الدنيا.

وفي الوقت نفسه، يبيّن إنجلس انه مثلما يتم التطور، في الطبيعة، على شكل انتقال تدريجي من أشكال الحركة الدنيا إلى العليا، يبدأ الانسان، في عملية معرفة الطبيعة، بالأشكال الدنيا ويرتفع إلى الأشكال العليا، من ميكانيك الأجسام الأرضية والأجرام السماوية إلى تفسير عملية النشاط الحيوي للكائنات العضوية. وفي ضوء هذا يرى انجلس ان احدى المهمات، الملقاة على عاتق دراسة ديالكتيك الطبيعة، هي تقصي التطور المتعاقب للميادين العلمية المفردة.

وفي دراسته لتطور العلوم الطبيعية يطرح انجلس موضوعة

بالغة الأهمية حول **ارتباط العلوم الطبيعية بالانتاج**. ففي ملاحظة «من تاريخ العلم» يبين أن العلوم (على سبيل المثال، الفلك، والميكانيك، والرياضيات) قد ظهرت وتطورت بفضل احتياجات الانتاج. ذلك أن متطلبات الصناعة والزراعة، والاكتشافات الجغرافية، قد أعطت، منذ القرن الخامس عشر، دفعاً قوياً لتطور علوم الطبيعة. ومنذ ذلك الحين بدأ تمايز العلوم، وتطورها العاصف.

ومن أهم المسائل، التي يعالجها انجلس هنا، تأتي مسألة **ارتباط العلوم وتصنيفها**. وبالاتفاق مع مراتبية الاشكال الحركة في الطبيعة يرتب انجلس العلوم الطبيعية الأساسية على النحو الآتي: الرياضيات، الميكانيك، الفيزياء، الكيمياء، البيولوجيا. وبهذا الصدد يؤكد انجلس انه مثلما يتطور أحد أشكال الحركة من الآخر، يترتب على العلوم المختلفة، بوصفها انعكاساً لهذه الأشكال، ان تنبع احدها من الآخر. وهذه الموضوعة الهامة تشكل نقطة الانطلاق لما يقوم به الماركسيون اليوم من محاولات لتصنيف العلوم المعاصرة.

وأعار انجلس اهتماماً خاصاً لقضية ضرورة دراسة الانتقال

من شكل للحركة إلى آخر، وتنبأ، على نحو عبقري، بأنه على تخوم العلوم (بين الفيزياء والكيمياء، الكيمياء والبيولوجيا...)، يجب توقع أهم الاكتشافات العلمية.

وفي هذا الجزء من الكتاب يتوقف انجلس مسهباً عند **المضمون الديالكتيكي** لعلوم **الرياضيات والميكانيك والفيزياء والكيمياء والبيولوجيا**. وقد ارتاح له تطبيق المنهجية المادية الديالكتيكية في العلوم الطبيعية امكانية استجلاء الديالكتيك الموضوعي للطبيعة ذاتها ولقوانينها، ورصد السبل اللاحقة لتطورها، واستباق بعض الاكتشافات العلمية اللاحقة (سنتحدث عن ذلك في الفصل السابع).

وفي بحثه لمضمون **الرياضيات** الديالكتيكي يركز انجلس اهتمامه، في المقام الأول، على حقيقة ان ظهور الرياضيات، وتطورها اللاحق، مشروطان بتغير وتطور الانتاج ومتطلباته.

ويتمتع تحليل انجلس للمشكلات الفلسفية في علم الرياضيات (مثل مسألة أصل المجردات الرياضية وماهيتها، ومسألة علاقة الرياضيات بالعالم الواقعي، ومعيار يقينية النظريات الرياضية،

وقيمة وحدود إمكانية تطبيق الطرق الرياضية إلخ...) بأهمية منهجية كبيرة في أيامنا، حيث تتغلغل الطرق الرياضية الى مختلف ميادين العلم، وصارت العلوم المعاصرة رياضية الطابع.

وفي ميدان **الميكانيك** يتوقف انجلس عند فرضية كانط ـ لابلاس حول نشأة الكون من سديم أولي، ليؤكد أن هذه الفرضية قد أحدثت شرخاً كبيراً في اسلوب التفكير الميتافيزيقي، فقد صوّرت المنظومة الشمسية شيئاً يتغير، يتطور، له تاريخه في الزمان.

ويكرس انجلس لمسائل **الفيزياء** مقالتي «الحرارة» و «الكهرباء». وهنا يحتل مكان الصدارة قانون حفظ الطاقة وتحولها، وأهميته الفلسفية.

وبهذا الصدد يؤكد انجلس ان قانون حفظ الطاقة وتحولها يشكل إثباتاً علمياً على صحة المبدأ الفلسفي العام، القائل بأنه لا يمكن خلق أو إفناء المادة والحركة. ويبين إنجلس أن مصونية الحركة يجب ألاّ تفهم من الناحية الكمية فقط، بل وبالمعنى الكيفي. ففي الكون ككل، هناك دورة سرمدية، هناك

استبدال للعوالم وتعاقب لها في الزمن اللانهائي. ومن هذه المنطلقات ينتقد انجلس نظرية كلاوزيوس حول «الموت الحراري» للكون.

ويطبّق انجلس المنهجية الديالكتيكية في معالجة قضايا **الكسموجونيا** (نشأة الكون) ليخلص إلى القول، إن الطاقة المشعَّة في الفضاء الكوني، وتخصيصاً الحرارة، لابد لها، تحت شروط معينة، من أن تعود للتركز مرة ثانية، ولتعود من جديد الى العمل. وهذه الشروط، الضرورية لجريان العمليات المعنية في الاتجاه المعاكس، تظهر بصورة عرضية (بالصدفة)، لكنها تظهر - كما يؤكد انجلس - بضرورة صارمة، ملازمة للصدفة أيضاً. ان تحليل انجلس لهذه المسائل، ومنهجيته الديالكتيكية في بحثها، والنتائج التي خلص اليها من دراسته، ذات أهمية كبيرة من أجل فهم عمليات التطور في الكون، ومن أجل بحث عدد من المشكلات الفلكية المعاصرة، مثل مسألة اتجاه التطور في الكون، وفكرة الدورة، ومشكلة بنية الكون ولانهائيته، ودور مختلف الموديلات الكسمولوجية (الكسمولوجيا - علم بنيان الكون) في معرفة العالم، ومسألة

تطور الموضوعات الكونية ، الخ...

وعني انجلس بمسائل **الكيمياء** ، وأشار ، في معرض دراسته لها ، إلى ان الكيمياء تقدم مادة غنية من أجل اثبات صحة فعل قانون تحول التغيرات الكمية إلى كيفية ، وبالعكس . لكنه ترتب على انجلس التوقف عن العمل في « ديالكتيك الطبيعة » في اللحظة ، التي اعتزم فيها الاشتغال بالكيمياء ومشكلاتها . ولذا لم يكرّس للكيمياء إلاّ عدداً من الملاحظات والمقتطفات . وهنا يجب الانتباه إلى تنويه انجلس بضرورة دراسة الظواهر ، التي تحدث عند الانتقال من شكل للحركة إلى آخر : من الحركة الفيزيائية إلى الكيميائية وبالعكس ، وتخصيصاً ـ دراسة التحليل الكهربائي ، حيث تنتقل الكهرباء الى كيميائية ، والغلغانية ، حيث تعود الكيمياء إلى كهرباء . وفي مجال الحديث عن دراسة انتقال أشكال الحركة بعضها إلى بعض يؤكد انجلس أنه « عند هذه النقطة ، بالضبط يجب توقع أعظم النتائج » (ص . ٤٠٠) .

وأولى انجلس اهتماماً كبيراً لمشكلات **البيولجيا** ، لاسيما

المسائل الخاصة بنشوء الحياة وما هيتها (جوهرها) ، والنظرية الخلوية ، ونظرية داروين . وفي معرض بحثه لمسألة ولادة الحياة على الأرض ، لعملية ظهور الحي من غير الحي ، يؤكد انجلس أن ذلك كان قفزة ديالكتيكية من الطبيعة غير العضوية إلى الطبيعة العضوية . وبهذا الصدد ينتقد انجلس فرضية « الحياة الأزلية » (القول بأن الحياة موجودة على كوكبنا منذ الأزل) ، والافتراض بأن ارهاصات الحياة على الأرض قد أدخلت من الخارج . وهو يشير إلى أن الخلية ، بحد ذاتها ، تكوين معقد ، وأن الحياة بدأت تطورها من « البروتين عديم الشكل » . وعني انجلس بمسألة ماهية الحياة كأسلوب لوجود الاجسام البروتينية .

وجدير بالذكر أنه ، بالاضافة إلى « ديالكتيك الطبيعة » ، يتوقف انجلس ، بنوع من التفصيل ، عند أهمية النظرية الخلوية ونظرية داروين في مؤلفيه « انتي دوهرينغ » و « لودفيغ فويرباخ ونهاية الفلسفة الكلاسيكية الألمانية » .

وعند قراءة « ديالكتيك الطبيعة » يجب الانتباه إلى **معالجة**

انجلس لمقولات الديـالكتيـك المادي في ضـوء المادة العلميـة ـ الطبيعيـة: الضرورة والصـدفـة، السبـب والنتيجـة (العلـة والمعلول)، الشكل والمضمـون، الفـردي والخاص والعـام، الخ...

أما **القسم الثالث** من «ديالكتيك الطبيعـة» فكـان انجلس يعتزم تكريسه **لنقد مختلف تجليات المثالية في العلوم الطبيعيـة**. وهو يقدم لنا نموذجاً لهذا النقد في مقالة «العلوم الطبيعية في عالم الأرواح»، وكذلك في عدد من الملاحظات والمقتطفات. وبالاعتماد على العلوم الطبيعية نفسها يتصدى انجلس للنزعة اللاأدرية، ولـ «المثالية الفيزيولـوجيـة» كلـون منهـا، ويبين تهافت زعم ناغيلي حول «العجز عن معرفة اللامتناهي». ويبين انجلس أن التطور العاصف للعلوم الطبيعية، والاستبدال السريع لبعض النظريات بأخرى غيرها، يؤديـان بـالعلماء، في حـال الجهل بالديالكتيـك، إلى المثالية من خلال النزعة النسبية. وفي معرض نقده للتوجهات المثالية والميتافيزيقية يبسط انجلس الفهم الماركسي لعدد من مسائل نظرية المعرفة، مثل دور الممارسة كمعيار ليقينية المعرفة، ومسألة دور الفرضية في تطور العلوم

الطبيعية، والمشروطية التاريخية لقوانين الطبيعة، الخ...

وفي ملاحظة «حول الفهم «الميكانيكي» للطبيعة» يوجّه انجلس نقداً مدمراً للنزعة اللاأدرية في علوم الطبيعة، لا يزال يحتفظ بكل أهميته في أيامنا أيضاً.

وفي مقالة «العلوم الطبيعية في عالم الأرواح» ينتقد انجلس، بحدة بالغة، النزعة التجريبية، الضيقة الأفق، لدى علماء الطبيعة، وازدراءهم للنظرية والفكر النظري، مما أدى ببعضهم إلى الأرواحية. هذا ومن المعروف ان مشكلة العلاقة بين النظرية والتجربة، بين المستويين النظري والتجريبي، هي احدى أهم مشكلات المعرفة العلمية المعاصرة.

كذلك يكتسب أهمية كبيرة نقد انجلس للاتجاهات المثالية والرجعية، مثل «المذهب الحيوي» **Vitalism**، ومذهب فيرتشو، والداروينية الاجتماعية، وغيرها.

وفي المقالة الشهيرة «دور العمل في تحول القرد إلى انسان» يبسط انجلس النظرية العلمية في نشوء الانسان. **العمل خلق**

الانسان ـ تلك هي الموضوعة الأساسية لهذه النظرية. فليس « الاصطفاء الطبيعي » ولا « الصراع من أجل البقاء »، وانما النشاط الانتاجي، العمل، هو الذي مارس التأثير الحاسم في تشكل البنية الفيزيائية للنمط المعاصر من الانسان (Homo sapiens)، في تطور صفاته النفسية، في تطور وعيه.

ومن دراسة دور العمل في نشأة الانسان ينتقل انجلس، في خاتمة المقالة، إلى مسائل الاقتصاد السياسي. لكن المخطوطة بقيت، للأسف، بدون انجاز. ومع ذلك، فان انجلس قد شارف، بالاتفاق مع عزمه الأصلي، على بسط الانتقال من قوانين الطبيعة إلى قوانين المجتمع، لا سيما قوانين الانتاج، التي كشفها ماركس في « رأس المال ».

في ختام هذا الاستعراض السريع لمواد الكتاب نود الاشارة إلى أننا، عند دراستنا للمشكلات الأساسية المعالجة في « ديالكتيك الطبيعة »، يجب أن نفرق بين المشكلات المنهجية العامة، بين المدخل الديالكتيكي في دراسة ظواهر الطبيعة، في بحث مسائل العلوم الطبيعية، وبين تلك المعطيات العلمية الملموسة، التي اعتمد

عليها انجلس. فمن البديهي أن تطور العلم، خلال المئة عام المنصرمة على وضع الكتاب، قد أحال على التقاعد كمية من المادة الوقائعية. على سبيل المثال، شاخت فرضية كانط - لابلاس، ودُحِضت فرضية الأثير، التي بموجبها كان يُنظر إلى الظواهر الكهربائية والمغناطيسية والضوئية على أنها نتيجة لحركة دقائق الأثير المفترض. أما الاكتشافات الهامة، التي أدت إلى ثورة في الفيزياء (النشاط الاشعاعي، الالكترون، ضغط الضوء، نظرية الكوانتا، النظرية النسبية، الخ...) فقد تمت بعد وفاة انجلس!

لكن النظرة العامة المبسوطة في الكتاب، والمنهجية المادية - الديالكتيكية التي طبقها وطوّرها انجلس في «ديالكتيك الطبيعة»، لم تصبها الشيخوخة. وهذه المنهجية الديالكتيكية ستكون موضع عنايتنا في الفصول التالية.

الفصل الثالث

الديالكتيك في الطبيعة والعلوم الطبيعة

١ ـ مفهوم «ديالكتيك الطبيعة»

الديالكتيك الموضوعي والديالكتيك الذاتي

سنتوقف، بادىء ذي بدء، عند السؤال: ماذا يقصد انجلس بـ « ديالكتيك الطبيعة »؟ ان هذا السؤال يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمسألة أكثر شمولية، تتعلق بالديالكتيك نفسه: مسألة العلاقة بين الديالكتيك **الموضوعي**، الملازم داخلياً لموضوع البحث نفسه، أي ديالكتيك **الطبيعة** في الحالة المعنية، وبين الديالكتيك **الذاتي**، لملازم العملية معرفتنا للموضوع، لعملية انعكاسه في وعي الانسان، أي ـ في الحالة التي تهمنا ـ

ديالكتيك **العلوم الطبيعة**.

وعليه، فان عبارة « الديالكتيك الذاتي » تعني، هنا، « ديالكتيك عملية المعرفة »، « ديالكتيك عملية الانعكاس »، ولا علاقة لها بالفهم « الذاتي » للديالكتيك، أي اعتبار الديالكتيك إنشاءً فكرياً محضاً، خلواً من الأساس الموضوعي. وهذا يعني أن للديالكتيك الموضوعي **الأولوية** بالنسبة للديالكتيك الذاتي.

بهذا الصدد يقول إنجلس بوضوح بالغ: « إن الديالكتيك، المدعو بالديالكتيك **الموضوعي**، يهيمن في الطبيعة بأسرها، أما الديالكتيك المدعو « بالذاتي »، ديالكتيك الفكر، فليس سوى انعكاس للحركة، السائدة في كافة أرجاء الطبيعة. وهذه الحركة تتم من خلال الأضداد، التي تتحدد حياة الطبيعة بصراعها المستمر، وبانتقالها النهائي أحدها إلى الآخر، أو إلى أشكال أرفع » (ص. ٢٨٣).

ومن هنا ينتج ان انجلس يرى أن هذا الديالكتيك وذاك أشبه بجانبين من النظرية الديالكتيكية العامة. وبهذا المعنى يقول

انجلس عن الديالكتيك بأنه « علم الترابط الشامل » (ص. ١)[١].

« ديالكتيك الطبيعة »

من المعروف أن الناشرين قد أطلقوا على مؤلف انجلس غير المكتمل اسم « ديالكتيك الطبيعة ». ونحن نجد عند انجلس نفسه هذه التسمية، فهو يقول في رسالته إلى ماركس، المؤرخة في ٢٣ تشرين الثاني ١٨٨٢، ان « من الضروري، الآن، الفروغ بسرعة من « ديالكتيك الطبيعة ». وفضلاً عن ذلك فإن المصنف الثالث من المصنفات الأربعة، التي وزع انجلس بينها كل ملاحظاته حول المسألة المعنية، تحمل تسمية « ديالكتيك

(١) قد يتبادر الى الذهن السؤال التالي: ألا يتناقض هذا التعريف مع تعريف الديالكتيك بأنه نظرية في التطور؟ لا، ليس ثمة تناقض هنا، حيث يكفي النظر الى « التطور » من منظار تعريف انجلس للديالكتيك، أي من حيث كونه علماً عن الترابط الشامل. ذلك أن التطور ليس إلاّ ارتباطاً في الزمان، تماماً مثلما يكون الارتباط بين الأشياء المتواجدة معاً في آن واحد، ارتباطاً في المكان. كما أن هذا الارتباط الأخير، بدوره، مشروط تاريخياً بتطور الأشياء السالف، بأصلها العام المشترك، بظهورها من أشياء أخرى، مشتركة بينها جميعاً. ولذا فإن تعريفي الديالكتيك المذكورين ـ علم الارتباط الشامل، وعلم التطور ـ يتطابقان، من حيث الجوهر، فهما يعكسان، في نهاية المطاف، مضموناً واحداً، لكن بأسلوبين متباينين بعض الشيء.

الطبيعة ». أما عناوين باقي المصنفات فهي: الأول ـ « الديالكتيك والعلوم الطبيعية »، الثاني ـ « دراسة الطبيعة، والديالكتيك »، والرابع ـ « الرياضيات والعلوم الطبيعية. مواضيع متفرقة ». وأخيراً، فان كلاً من الصفحات الاحدى عشرة الأولى، التي أدرجت في المصنف الأول، معنونة كالآتي: « ديالكتيك الطبيعة ». ومن هنا يرجَّح أن انجلس كان يعتزم تسمية كتابه المقبل « ديالكتيك الطبيعة ».

ولكن عناوين المصنفات الثلاثة (اي ما عدا الثالث) تبين أن الكتاب المقبل كان، من حيث مضمونه، يلوح لانجلس، في القسم الأعظم منه، **عرضاً لديالكتيك العلوم الطبيعية**، أي ديالكتيك معرفة الطبيعة، **وليس ديالكتيك الطبيعة نفسها**، أي عرضاً للديالكتيك الذاتي، الذي يعكس ديالكتيك الطبيعة الموضوعي.

صحيح أن مصطلح « ديالكتيك الطبيعة » يدل على ديالكتيك الموضوع (الطبيعة) لكنه يستخدم، هنا، بمعنى سبل ووسائل الكشف عن هذا الديالكتيك، أي لا يستخدم بالمدلول

« الانطولوجي » (اذا صح التعبير!)، بل بالمعنى الغنوصيولوجي (المعرفي).

وهذا اللون من الاستخدام شائع في الأدبيات العلمية. فغالباً ما يدل المصطلح على **الموضوع** (عملية موضوعية أو شيء موضوعي)، ويدل، في الوقت نفسه، على **العلم**، الذي يدرسه. فلو أخذنا مصطلح « التاريخ »، مثلاً، لوجدنا أنه يمكن أن يعني التاريخ الواقعي للشيء - التاريخ البشري، وهو يعني، في آن، التاريخ كعلم عن تاريخ المجتمع هذا. كذلك هو الحال بالنسبة لمصطلحات، مثل « الاقتصاد »، و « الهندسة »، الخ...

وعلى هذا الأساس، وفي ضوء الدراسة العميقة لكافة مواد كتاب انجلس وبنيته، يتضح أن انجلس، الذي أراد تسمية كتابه بـ « ديالكتيك الطبيعة »، كان يعتزم عرض عملية **التطور الديالكتيكي للعلوم الطبيعية**، من حيث هي علوم، تكشف عن ديالكتيك الطبيعة الموضوعي، دون أن ينوي تقديم عرض متسق لنتائج العلوم الطبيعية نفسها، لديالكتيك الموضوع نفسه، ديالكتيك الطبيعة.

فإذا رجعنا إلى مؤلف انجلس وجدناه يبسط لنا . في بعض المقتطفات القليلة ، ديالكتيك الطبيعة بالمعنى الخاص للكلمة ، ديالكتيك تطور الموضوع نفسه ، أي الطبيعة . ذلك هو ما يفعله انجلس في مواضع ، مثل الجزء الثاني من « المقدمة » وفي مقالة « الاشكال الأساسية للحركة » . وهنا يصوّر لنا انجلس مسيرة تطور الطبيعة نفسها ، من أبسط أشكالها ودرجاتها المعروفة لنا وحتى أرفعها ما سماها (في « المقدمة ») ، أو في إطار الطبيعة غير العضوية وحدها (في « الأشكال الأساسية للحركة ») .

بيد أن انجلس يصب اهتمامه الرئيسي على تبيان كيف تقوم العلوم الطبيعية بالكشف عن ديالكتيك الطبيعة الموضوعي هذا ، وما هي السبل والأدوات التي تستخدمها في ذلك ، وكيف تعمّم ، من مواقع الديالكتيك ، نتائج الدراسة التجريبية للظواهر والأشياء الطبيعية ، وما هي الأساليب والطرق المنطقية التي تعتمدها في ذلك ، وما هي الصعوبات المنهجية التي تصطدم بها في مسيرة تعرفها على ديالكتيك الطبيعة الموضوعي ، وما هي الانحرافات التي تدفع بالباحثين بعيداً عن الطريق الصحيح في المعرفة ، وما هي الأسباب الكامنة وراء مثل هذه الانحرافات .

تلك هي المسائل، التي تشكل المضمون الأساسي، والأهم، لمواد « ديالكتيك الطبيعة ».

وعليه، فان تسمية الكتاب بـ « ديالكتيك الطبيعة » لا تدل على أن انجلس يهتم بالجانب « الأنطولوجي »، « الموضوعي » من ديالكتبك الطبيعة، بل كان الديالكتيك الذاتي، ديالكتيك عملية معرفة الطبيعة، شاغله الرئيسي. وفي ضوء هذا سنعنى أدناه، في المقام الأول، بديالكتيك العلوم الطبيعية، الذي يبسطه انجلس على صفحات مؤلفه.

٢ ـ السببية والضرورة والصدفة

في « ديالكتيك الطبيعة » طرح انجلس عدداً من الافكار القيمة حول الدور، الذي تلعبه في تطور العلوم الطبيعية مقولات، مثل الضرورة والصدفة (الضروري والعرضي)، السبب والنتيجة (العلة والمعلول).

وهنا يوجّه انجلس سهام نقده إلى النظرة الميتافيزيقية، التي تصوّر الصدفة والضرورة مقولتين، « تستثني احداهما

الأخرى » (ص. ٢٩٢)، ويبرهـن (في مقتطـف « الصـدفـة والضرورة ») على صحة وجهة النظر الديالكتيكية، القـائلـة بالتكامل والانتقـال المتبـادل للضروري والعرضي، رغـم أن أحدهما يستثني الآخر. ويؤكد انجلس أن كل كيان مادي ليس إلاّ وحدة ديالكتيكيـة للعـرضي والضروري. ان الضروري، كتجلٍ لامكانية واقعية غير متعددة الأشكال والاحتمالات، يبدو على شكل عملية، تكتسب، في المراحل المختلفة، درجات متفاوتـة مـن الكمال. والعـرضي يستنـد، بـدوره، إلى أسس واقعية، لكن من نوع آخر: ان الصدفة، كونها لا ترتكز إلى جملة العوامل الكامنة وراء القانونية المعنية، تكون ذات أشكال واحتمالات متعددة ومتنوعة، غير ان الصدفة تكون، مع ذلك، موضوعية، لأن لها أساساً، وإن يكن قائماً في جملة أخرى من العوامل الموضوعية.

هذه النظرة أتاحت لانجلس امكانية النقد الفلسفي العميق للـرأي الخاطـىء الرائـج، الذي يـذهــب إلى أن الضرورة، وحدها، جديرة باهتمام العلماء، في حين ينبغي على العلم ألا يبالي بالعرضي. ويبين انجلس أنه بدون الديالكتيك يتعذر على العلم

تجاوز هذا الرأي الخاطىء. ففي إطار النظرة غير الديالكتيكية يكتسب التمييز بين الضرورة والصدفة طابعاً ذاتياً محضاً، ذلك أن ما أمكن ادراجه، على هذا النحو أو ذاك، تحت مقولة القانون، يُعتبر ضرورياً، أما كافة العلاقات والروابط، التي لم يتمكن العلم، بعد، من ادراجها تحت هذه القانونية الضرورية أو تلك، فلا تُعتبر موضوعاً للبحث العلمي، ويغـدو طـابـع وجودها مرهوناً كلية بأهواء الذات المتعـرفـة (البـاحـث). وعندئذ تُقحم على العلم، أراد ذلك الباحثون أم لا، النظرات والأفكار القبْـلية apriori [٢]، من جهة، واللاأدرية، من جهـة ثانية.

ان محاولات ارساء العلم على العلاقات الضرورية وحدها يؤدي إلى موضوعات، بعيدة عن العلم الحقيقي، لأن الروابط العرضية تبقى خارج إطار البحث المنهجي، رغم أنها تؤثر، مع ذلك على العمليات الجارية، وعلى هذا النحو لا تؤدي النظرة الميتافيزيقية إلى استقصاء الترابط الداخلي والمشروطية المتبادلة

(٢) القول بوجود معرفة، سابقة على التجـربـة (بـالمعنـى العـام للكلمـة، أي التجربة الحسّية، الممارسة العملية، الخ...)، ومستقلة عنها.

للضروري والعرضي، وذلـك مـن خلال التعمـق في كشـف الطبيعة الديالكتيكية للسببية، وانما تقود إلى استبعاد المسألة ذاتها، مسألة مكانة الصدفة في العالم والمعرفة.

وعلى غرار بحثه لباقي المقولات ينظر انجلس من زاوية الديالكتيك إلى مقولة **السببية**، ويبـذل جهـداً كبيراً لاعطـاء أفكار هيجل حول وحدة السبب والفعل (النتيجة) تأويلاً مادياً متسقاً: «ان مطابقة [٣] هيجل بين القوة وتجلياتها، بين العلة والمعلول، تجد البرهان، الآن في تغير أشكال المادة، حيث يثبت تكافؤهما رياضياً. هذا التكـافـؤ سبـق أن أقـرَّ بـه في القياس: القوة تقاس بتجليها، العلة ـ بمعلولها» (ص. ٣٨٤).

وبهذا الصدد تكتسب أهميـة خاصـة، نظـريـة وعمليـة، الآراء، التي طرحها انجلس في معرض تحليله للأسس المنهجية لشكل الحتمية **determinism**، «التي انتقلت إلى العلوم الطبيعية من المادية الفرنسية» (ص. ٢٩٤). ترى هذه الحتمية «أن الضرورة البسيطة، المباشرة، تسيطر، بلا منازع، في الطبيعة

(٣) هنا يستخدم انجلس مصطلح «المطابقة» بمعنى تكافؤ تحولات الطاقة.

كلها » (ص. ٢٩٤). وهذا الفهم لطبيعة الصدفة والضرورة، بنفيه للصدفة ومطابقته بين الضرورة وبين حتمية الأحداث البسيطة (الأولية) المفردة، يعاني من عيوب مبدئية وجذرية: ان نفي الطبيعة الموضوعية للصدفة يقود إلى فكرة الجبرية fatalism، ذات الـمُسوح اللاهوتية، حيث « تبقى « الضرورة » عبارة فارغة، ومعها تبقى الصدفة على ما كانت عليه من قبل » (ص. ٢٩٥). كما تؤدي هذه النظرة الميتافيزيقية إلى الابتعاد عن جوهر المشكلة: « ان الصدفة، هنا، لا تُفسَّر من الضرورة، بل، على الأصح، تنحدر الضرورة حتى توليد صدفة بحتة » (ص. ٢٩٥).

ومن أجل تجاوز الصعوبات المنهجية، التي تعترض سبيل العلم في محاولاته حل مشكلة العلاقة بين الضرورة والصدفة، وجوهر القانون، والسببية والصدفة، يطبق انجلس، ببراعة، المنهجية المادية ـ الديالكتيكية. وهو يبين أن عجز الكثير من العلماء في ما يخص مسائل المنهج يعود إلى أنهم لم يتمكنوا من استيعاب ديالكتيك العالم الواقعي وعملية المعرفة، ولم يروا في الديالكتيك الهيجلي أي مضمون ايجابي. وقد أدى بهم ذلك إلى

تفضيل « ميتافيزيقا ك. فولف الغثة » (ص. ٢٩٦)، بمعارضتها الصارمة بين الصدفة والضرورة، على ديالكتيك هيجل. هذا في حين يؤكد انجلس ان هيجل هو الذي كان على صواب في الطرح العام للمسألة، فقد قال بالمشروطية المتبادلة للمقولتين المذكورتين. ويعبّر انجلس عن اتفاقه مع المدخل الديالكتيكي الهيجلي إلى المسألة: ان للعرضي أساساً في الضروري، وهو، في الوقت نفسه، لا يملك مثل هذا الأساس،

ومع ذلك، ثمة اختلاف بين نظرة انجلس ونظرة هيجل، المحصورة في إطار ديالكتيك الفكر. إن أساس العرضي الكامن في الضرورة، وأساس كون العرضي عرضياً مع ذلك، لا يتطابقان. ومن هنا، على ما يبدو، يأتي **شكلا** الصدفة: أولاً الصدفة كتعبير عن الضرورة، وثانياً، الصدفة كـ « تكملة » للضرورة. وهنا تجدر الأشارة أيضا إلى أن تنوع الاشكال والأسس لا يقتصر على الصدفة وحدها، وإنما سيشمل الضرورة أيضاً، ذلك أنه ينبغي التمييز بين شكلين من الضرورة: ١ ـ حتمية ظهور النتيجة حال توفر السبب ومجمل الظروف المعنية، ٢ ـ حتمية ظهور النتائج، التي تشكل، في مجموعها،

الخط الأساسي لتطور الموضوع.

ويربط انجلس حل مشكلة العلاقة بين الضرورة والصدفة بمشكلة السببية. وهنا يؤكد أن ارتباط السبب والنتيجة يتم لامحالة عبر انتقال اشكال مختلفة للحركة من جسم إلى آخر. كذلك يشير انجلس إلى أن مفهوم السبب والنتيجة هما لحظتان من **الفعل المتبادل** الشامل، وأنه « لفهم الظواهر المفردة ينبغي انتزاعها من ترابطها العام، وبحثها منعزلة، **وعندها** **تظهر** الحركات المتبدلة: احداها سبباً، والأخرى ـ نتيجةً » (ص. ٣١٣). وعلى أساس الأعمال التحضيرية لـ « ديالكتيك الطبيعة » يصيغ انجلس هذه الفكرة في « أنتي دوهرينغ » على النحو الآتي: « ان السبب والنتيجة تصوران، لا يصلحان، بما هما كذلك، إلاّ في حال تطبيقهما على الحالة الفردية المعنية، لكن ما ان ننظر إلى هذه الحالة الفردية في ارتباطها العام بالكون الكلي حتى يلتقي هذان التصوران ويتشابكان في فكرة الفعل المتبادل الشامل، حيث يتبادل السبب والنتيجة الاماكن باستمرار، فما هو، في هذا المكان وفي هذه الآونة، سبباً،

يصير، في مكان آخر وآونة أخرى، نتيجة، والعكس بالعكس »[٤]. واعتماداً على موضوعات انجلس هذه يؤكد لينين، في « المادية ومذهب نقد التجربة »، « ان التصور البشري للسبب والنتيجة يبسّط دائماً، بعض الشيء، الارتباط الموضوعي لظواهر الطبيعة، فهو لا يعكس الاّ بصورة تقريبية، عازلاً، بصورة مصطنعة، هذا الجانب او ذاك من العملية الكونية الواحدة »[٥].

ويورد انجلس حشداً كبيراً من المادة العلمية ـ الطبيعية، لا سيما من مؤلف داروين الكبير « أصل الأنواع »، الذي انطلق فيه صاحبه « من أوسع أساس وقائعي، قائم على الصدفة » (ص. ٢٩٧)، ليبني على أساس هذا الحشد، نقده للحتمية الميكانيكية.

من الجوانب الهامة في بحث انجلس لمشكلة العلاقة بين الضرورة والصدفة والقانونية يأتي فهمه الديالكتيكي، البعيد

(٤) ف. انجلس، « انتي دوهرينغ »، الترجمة العربية، ص ٢٨ ـ ٢٩.
(٥) لينين، « المادية ومذهب نقد التجربة »، البند ٣ من الفصل الثالث.

النظر للروابط السببية. فقد كانت دراسة مسألة مكانة الصدفة والضرورة في العلوم الطبيعية تتطلب حلاً معيناً لمشكلة العلاقة بين الصدفة والسببية. ولم يكن انجلس ليشك أبداً في أن الصدفة، أياً كانت، إنما هي مشروطة سببياً، على نحو أو آخر. وهنا استطاع انجلس، برؤيته الديالكتيكية، تجنب الانزلاق إلى الجبرية، الناجمة عن المبالغة في دور الضرورة، أو الوقوع في أحضان اللاحتمية **indeterminism**، التي تعود إلى المبالغة في شأن الصدفة. كما أمكن له تجاوز المعادلة الكاذبة: «اما السببية أو الصدفة».

ينظر انجلس إلى الضرورة والسببية والصدفة على انها مقولات مترابطة، تتوقف احداها على الأخرى، وأنها تعكس جوانب مختلفة من الوجود وعملية المعرفة، لكنه يفرّق، في الوقت نفسه، بين الروابط السببية الأساسية، الحاسمة، في الموضوع، وبين الروابط السببية الثانوية، «العرضية». ان «سلاسل» الروابط الخارجية (هنا يورد انجلس مثال الروابط، التي تؤثر على عدد حبات البازلاء في الجراب ـ ص. ٢٩٥) تمضي إلى مالا نهاية، وتفترق في اللانهاية. وهذه النظرة، التي

ترى في الصدفة تقاطعاً لسلسلتين أو أكثر من الضرورة، قد افسحت المجال لتجاوز النزعة اللاحتمية والنزعة الجبرية معاً. ولم يتم هذا التجاوز اعتماداً على المعارضة بين الداخلي (المهم) والخارجي، لأن كل خارجي في العالم هو داخلي، وإنما من خلال نفي الموضوعة الجبرية، التي تردّ هذه «السلاسل» إلى «نقطة انطلاق» معينة. ان الوحدة الديالكتيكية للطبيعة لا تستثني الاختلاف بين الجوهر والعرضي في الشيء أو العملية الموضوعية، بل تسبغ على هذا الاختلاف معنىً نسبياً ديالكتيكياً.

الفعل المتبادل

ترتبط دراسة السببية، عند انجلس، ارتباطاً وثيقاً بفهم مقولة الفعل المتبادل: «**الفعل المتبادل** ـ ذلك أول ما يصادفنا عند دراستنا للمادة المتحركة في جملتها» (ص. ٣١٢)، «فمن هذا الفعل المتبادل الشامل، وحده، يمكننا التوصل إلى العلاقة السببية الواقعية» (ص. ٣١٣).

ويرى انجلس أن موضوعة سبينوزا الشهيرة ـ «الجوهر

سبب ذاته » ـ هي « تعبير رائع عن الفعل المتبادل » (ص. ٣١٣). ومن أرضية الفهم الديالكتيكي للواقع نجد « أن كل الطبيعة، التي بمتناولنا، تشكل منظومة، كلاً مترابطاً من الأجسام. وهنا نقصد بالأجسام كل الموجودات المادية، بدءاً من النجوم وانتهاءً بالذرات، حتى وبدقائق الأثير، اذا سلمنا بواقعية هذا الأخير. ان حقيقة كون هذه الأجسام مترابطة تنطوي، سلفاً، على حقيقة كونها تفعل بعضها في بعض، وأن هذا الفعل المتبادل، بالضبط، هو ما يؤلف الحركة » (ص. ٧٢).

ان عملية المعرفة ترتبط ارتباطاً مباشراً بالحركة كفعل متبادل، لأنه فقط من خلال الفعل المتبادل تتكشف هذه أو تلك من خصائص الأشياء. فالأشياء لا تتكشف عن ماهيتها إلاّ من خلال حركتها، وليس بالامكان معرفتها إلاّ من خلال حركتها. بهذا الصدد يشير إنجلس إلى « أن الفعل المتبادل هو **العلة الأخيرة** الحقيقية للأشياء »، ليؤكد على الأهمية الجوهرية لهذه المقولة: « ليس بوسعنا المضي أبعد من هذا الفعل المتبادل، وذلك، بالضبط، لأنه لا شيء وراءه للمعرفة. فإذا عرفنا

أشكال حركة المادة... سنعرف، عندئذ، المادة ذاتها، وبذلك تكتمل معرفتنا» (ص. ٣١٣).

وهكذا فان القول بالطابع الكلي، الشامل، للحركة يقود، بالضرورة، إلى القول بكلية الفعل المتبادل وشموليته. فكل تكوين مادي لا بدّ أن يكون مرتبطاً ـ على نحو أو آخر، بصورة مباشرة أو غير مباشرة ـ ارتباطاً فعالاً بالتكوينات المادية الأخرى. ومن وجهة النظر هذه ليس في الكون ثمة أشياء معزولة مطلقاً، ثابتة، لا تتغير أبداً. ومن هنا تلزم ضرورة التفريق بين الروابط السببية والجزئية، من جهة، والروابط البنيوية للتطور الكلي للأشياء ولفعلها المتبادل اللانهائي، من جهة ثانية. إن موضوعة انجلس حول كون الحركة صفة مطلقة للوجود هي موضوعة معروفة جيداً. لكن انجلس يفهم الحركة فهماً ديالكتيكياً، ولذا فانه لا يبالغ، اطلاقاً، في تأكيده على لحظة التغير في الموجودات كلها: «إن إمكانية السكون النسبي للاجسام، امكانية حالات التوازن المؤقتة، تشكل شرطاً هاماً لتمايز المادة، وتمثل، بالتالي، شرطاً هاماً للحياة» (ص. ٣٣٤). وعليه، فإن وجود تكوينات مادية، تختلف كيفياً إحداها عن

الآخر، وتمايز بعضها عن بعض، انما يتم بفضل السكون والتوازن. غير ان هذا لا يعني أن لمقولتي الحركة والتوازن نفس المكانة، ذلك «ان أي توازن ليس إلاّ توازناً نسبياً ومؤقتاً» (ص. ٣٣٥)، في حين ليست الحركة مجرد حالة للمادة أو صفة لها، وانما هي قرينة أساسية لها، هي شكل وجود المادة، لاقيام لها بدونه.

بيد أن القول بكلية العالم وترابط أجزائه في نسق واحد، لا يستثني - بل، على العكس، يفترض - أن تكون لاشيائه كيفيات مفردة متنوعة، معزولة نسبياً احداها عن الأخرى، وثابتة نسبياً. وان فهم الظواهر المفردة، المتواجدة في سلسلة من الفعل المتبادل والترابط الشامل، يحتم علينا - كما أشرنا أعلاه - انتزاعها من هذا الارتباط العام، ودراستها بمعزل عن غيرها (انظر خاتمة مقتطف «الفعل المتبادل»). وهذا الاسلوب في النظر ليس لوناً من الميتافيزيقا، وانما هو اسلوب ديالكتيكي، لأنه يرى في «عزل» الأشياء و «انتزاعها» من ارتباطها العام مجرد عمليات معرفية شرطية.

ومن هذه الزاوية ينظر انجلس إلى ما يسمّى بأهداف الناس

السببية (مقتطف « السببية » ، ص. ٣١٠ - ٣١٢) . فبوسع الانسان ، من خلال نشاطه التحويري ، أن يُحدث تغيرات اصطناعية في الطبيعة ، « لا تصادف ، قطعاً ، في الطبيعة (الصناعة) » ، ويعطيها « اتجاهاً وامتداداً معينين مسبقاً » (ص. ٣١٠) ، مما يبرهن ، عملياً ، على وجود السببية ، أي « أن حركة ما هي سبب الأخرى » (ص. ٣١٠) . إن نشاط الناس الهادف هو الذي يثبت ، في نهاية المطاف ، الطابع الكلي لمقولة الفعل المتبادل ، كما لغيرها من الروابط السببية ، العامة منها والخاصة .

٢ - المنطق الداخلي لتطور العلوم الطبيعية

في « ديالكتيك الطبيعة » والاعمال الأخرى ، مثل « انتي دوهرينغ » و « لودفيغ فويرباخ » يرصد انجلس مسيرة تطور علوم الطبيعة من وجهة نظر القانونيات الداخلية لتطورها .

مسيرة المعرفة . التأمل المباشر ، والتحليل ، والتركيب

من المعروف ان العلم ، في أي من مجالاته ، انما يبدأ بجمع الوقائع ، ثم ينتقل إلى الكشف عما بينها من ارتباط داخلي ، يعبّر

عن القانونية، الملازمة داخلياً للموضوع المدروس. وفي هذه الحركة تتجسد حركة أكثر عمقاً، هي حركة الفكر البشري من دراسة الظواهر، إلى الكشف عن ماهيتها، ومن ثم التغلغل في سبر أغوار هذه الماهية من مستوى إلى آخر، أبعد وأعمق.

ومن وجهة النظر المعرفية يمكن القول ان هذه الحركة تعكس أطواراً متعاقبة من المدخل العام لدراسة الموضوع، من المنهجية العامة في بحثه ففي البداية، عندما شرع للمرة الأولى بالتعرف على الموضوع، على صفاته وتجلياته الأولى، المباشرة، فأننا لا نمضي أبعد من الدراسة الخارجية، السطحية، من خلال التأمل **المباشر**. ولكن المعلومات، التي نحصل عليها من خلال هذا الاطلاع، تكون، عموماً، غير كافية. وهنا تظهر الحاجة إلى التدخل، عن طريق التجربة، في المجالات الداخلية للموضوع، بهدف الكشف عن الجوانب، التي لا يصل اليها ادراكنا المباشر، والتي يتعذر الوقوف عليها إلاّ من خلال **تحليل** الموضوع (اي تقسيمه إلى أجزاء).

وبفضل المدخل التحليلي تزداد معلوماتنا عن الموضوع

ازدياداً ملحوظاً. حتى ويمكن القول ان البحث العلمي، بالمعنى الدقيق للكلمة، انما يبدأ بالمرحلة التحليلية. بيد أن المدخل التحليلي، اذا استخدم على نحو أحادي الجانب، لا يعطي، بحد ذاته، معرفة كاملة عن الموضوع. هذا فضلاً عن أن المعطيات، المحصلة بواسطة تجزئة الموضوع المعني إلى جوانب وأجزاء، لا يمكن اعتبارها موثوقة ويقينية إلاّ عندما يتم التأكد من صحتها بواسطة اعادة تركيب الموضوع، ذهنياً أو فيزيائياً، والعودة به إلى ما كان عليه من وحدة وعيانية.

وهذا يعني أن التحليل يجب أن يكمَّل **بالتركيب**. ومن هنا يسجل انجلس: « ان الكيمياء، التي يشكل فيها **التحليل** الطريقة الغالبة في البحث، لا تساوي شيئاً بدون ضده - بدون **التركيب** »(هامش لانجلس على الصفحة ٣٠٧). وتكتسب هذه الموضوعة أهمية أكثر الحاحاً في ايامنا، حيث تشهد الكيمياء المعاصرة غلبة للتركيب (تركيب مواد جديدة) على التحليل.

ان التركيب هو أرفع مراحل حركة المعرفة من الكلي، غير

المجزأ بعد، مروراً بتجزئته إلى أقسام، وانتهاءً باعادة تركيب هذا الكلي عن طريق ربط وتوحيد أجزائه تلك. وبالاتفاق مع هذه الرؤية يمكن تلخيص المسيرة العامة لمعرفة الطبيعة بالصيغة التالية: من التأمل المباشر إلى التحليل، ومن التحليل إلى التركيب، المستند إلى التحليل السابق له.

وفي مقدمة «أنتي دوهرينغ» يبسط إنجلس هذه المسيرة العامة لمعرفة أي من الموضوعات، سواء في الطبيعة أو المجتمع أو الفكر: «حين ينصبّ فكرنا على دراسة الطبيعة أو تاريخ البشرية أو نشاطنا الروحي، تظهر أمامنا، باديء ذي بدء، لوحة تشابك، لا نهاية له، للعلاقات والافعال المتبادلة، لا يبقى فيها أي شيء ثابتاً، لا يتغير، بل كل شيء يتحرك ويتغير، ينشأ ويزول. ولكن، رغم أن هذه النظرة تحيط احاطة صحيحة بالطابع العام لكل لوحة الظواهر، إلاّ أنها لا تكفي، مع ذلك، لتفسير تلك الأجزاء، التي تتكون منها اللوحة. وما دمنا لا نعرف هذه الاجزاء، تظل اللوحة العامة غامضة بالنسبة لنا. ولكي نعرف هذه الاجزاء نضطر إلى انتزاعها من ارتباطها الطبيعي والتاريخي، ودراسة كل منها بمفرده، حسب

خواصه وحسب الاسباب والنتائج الخاصة به، الخ... ان تقسيم الطبيعة إلى أجزائها المفردة، وتجزئة مختلف العمليات والأشياء في الطبيعة إلى زمر معينة، وبحث البنية الداخلية للأجسام العضوية حسب أشكالها التشريحية المتنوعة، ـ ان هذا كله كان الشرط الأساسي لتلك النجاحات الهائلة، التي تحققت في مجال معرفة الطبيعة في غضون السنوات الاربعمائة الأخيرة »[٦].

وقد انعكست هذه المسير العامة لتطور معرفة الطبيعة في تاريخ **تطور النظرتين الديالكتيكية والميتافيزيقية** إلى العالم وظواهره.

ففي الفلسفة اليونانية، مثلاً، يظهر لنا التفكير الديالكتيكي في بدائيته وسذاجته: « بما أن الأغارقة لم يكونوا قد وصلوا، بعد، إلى تفكيك الطبيعة، إلى تحليلها، نراهم ينظرون إلى الطبيعة نظرة شاملة، باعتبارها كلاً واحداً. ان الترابط العام لظواهر الطبيعة لا يُبرهن مفصلاً؛ انه، بالنسبة للأغارقة، نتيجة للتأمل المباشر » (ص. ٣٨).

---

(٦) « أنتي دوهرينغ »، الطبعة العربية، ص ٢٦ ـ ٢٧).

وفي معرض الحديث عن العلوم الطبيعية المعاصرة له كتب انجلس: « وها نحن قد عدنا، من جديد، إلى نظرة كبار مؤسسي الفلسفة اليونانية، الذين قالوا ان الطبيعة كلها، من أصغر جزء إلى أكبره، من حبات الرمل إلى الشموس، من الغرطيسات إلى الانسان، هي في نشوء واضمحلاء (كون وفساد) سرمديين، في جريان مستمر، في حركة وتغير أبديين. لكن مع فرق هام واحد، هو أن ما كان، عند الاغارقة، حدساً عبقرياً، يأتي، عندنا نتيجة دراسة علمية دقيقة، قائمة على التجربة، ولذا فإنه يكتسب شكلاً أوضح وأدق بكثير» (ص. ١٧ مكرر).

وبعد مرحلة « التأمل المباشر »، وما يرافقها من نظرة ديالكتيكية « ساذجة »، جاء طور **التحليل** في مسيرة العلوم الطبيعية (منذ عصر النهضة). وقد طرح انجلس، في « ديالكتيك الطبيعة » و « انتي دوهرينغ »، عدداً من الملاحظات والأفكار القيمة حول هذا الطور، لَخّصَها في « لودفيغ فويرباخ » بقوله: « لكن أسلوب الدراسة ذاته [أي الاسلوب التحليلي - ت. س.] ترك لنا، في الوقت نفسه، عادة النظر إلى الأشياء

والعمليات في الطبيعة بمعزل بعضها عن بعض، بدون الصلة العامة الكبرى بينها، وبالتالي ـ النظر اليها لا في الحركة، بل في حالة من الجمود، لا بوصفها قابلة للتغير الجوهري، بل بوصفها ثابتة لا تتغير أبداً، لا بوصفها حية، بل بوصفها ميتة». وهذه «العادة» هي الاسلوب **الميتافيزيقي** في البحث، الذي يبالغ في لحظات السكون والانقسام والتجزؤ بالنسبة لأشياء الطبيعة وظواهرها وتجلياتها

في طور التحليل تنتزع الأشياء، كما قلنا، من تسلسلها التاريخي والطبيعي، وتدرس على انفراد، وبذلك كانت علوم الطبيعة، في تلك الفترة، **علوماً عن الأشياء**. وبفضل المرحلة اللاحقة، مرحلة رصد الظواهر في حركتها، في تغيرها وترابطها وتحولها أحدها إلى الآخر، مرحلة التركيب النظري، صارت العلوم الطبيعية **علوماً عن العمليات**.

لكن الطريق الميتافيزيقية كان لها، في حينه ـ كما يقول انجلس ـ «تبرير تاريخي كبير». فقد كان ينبغي بحث الأشياء قبل الشروع بدراسة العمليات. عن ذلك يقول انجلس في

« لودفيغ فويرباخ » : « يجب أولاً أن نعرف ما هو الشيء المعني ، لكي تصبح بالامكان دراسة التعديلات التي تطرأ عليه . ذلك هو ما حدث في العلوم الطبيعية . ان الميتافيزيقا القديمة ، التي كانت تعتبر الأشياء منتهية التكوين ، قد نمت من علم الطبيعة ، الذي كان يدرس أشياء الطبيعة ، الميتة والحية ، بوصفها أشياء منتهية التكوين ، ولكن حينما تقدمت هذه الدراسة للأشياء المفردة إلى درجة ، غدا من الممكن معها القيام بخطوة حاسمة إلى الأمام ، أي البدء بدراسة منهجية للتغيرات الحاصلة في هذه الأشياء في الطبيعة ذاتها ، حينذاك دق ، في الميدان الفلسفي أيضاً ، ناقوس نعي الميتافيزيقا القديمة » .

كذلك فان المراحل الثلاث المذكورة لمسيرة معرفة الطبيعة تتجاوب مع **ثلاثة نماذج تاريخية للعلاقة بين الفلسفة والعلوم الطبيعية .**

ففي المرحلة الأولى ، مرحلة التأمل المباشر والديالكتيك الساذج ، لم يكن هناك ، بعد ، علوم طبيعية مستقلة ، قائمة على التجربة ، دائماً كانت ارهاصات (بدايات) العلوم الطبيعية

مدرجة أي إلى ـ « الفلسفة » ، التي كانت « علم العلوم » و « أم العلوم » .

وفي المرحلة الثانية ، مرحلة التحليل ، ظهرت العلوم الطبيعية ، وبدأ **التمايز بينها ، والانفصال عن الفلسفة** ، في البدء انفصلت عن الفلسفة العلوم الرياضية (الرياضيات ، الميكانيك ، علم الفلك) ، وفي القرن الثامن عشر انفصلت الفيزياء والكيمياء ، ثم البيولوجيا والجيولوجيا ، وفي القرن التاسع عشر انفصلت العلوم الاجتماعية . وفي أيامنا يستمر انفصال « العلوم الخاصة » ، بما فيها تلك العلوم ، التي تدرس نشاط الانسان النفسي والذهني : انفصل علم النفس والمنطق الشكلي (الوثيق الصلة اليوم بالمنطق الرياضي) .

وفي المرحلة الثالثة ، التركيبية ، يقوم ، عموماً ، ارتباط عميق بين العلوم الخاصة نفسها (تعامل العلوم ، وظهور علوم جديدة على تخوم ميادين ، كانت معزولة سابقاً أحدها عن الآخر) ، وبينها وبين الفلسفة : الفلسفة [٧] تسلح العلم بمنهجية علمية في

---

(٧) هنا نقصد ، بالطبع ، المادية الديالكتيكية .

المعرفة، وتلعب دور الرؤية العلمية العامة، أما العلوم الخاصة فتقدم للفلسفة مادة ملموسة، بفضل تعميمها يتم التحقيق من صحة الموضوعات الفلسفية ذاتها، ويجري تطويرها واغناؤها.

وحدة المنطقي والتاريخي

من القانونيات الهامة في تطور المعرفة، بما في ذلك معرفة الطبيعة، تأتي وحدة (تطابق) المنطقي والتاريخي.

والتاريخي يتجلى في شكلين، هما، **اولاً**، عملية تطور العالم الخارجي (الطبيعة أو المجتمع)، التي تتألف من عدد من المراحل المتعاقبة، **وثانياً**، عملية معرفة الانسان لذلك التطور؛ وهذه العملية تمر، بدورها، بعدد من المراحل. ومن البديهي أن العملية الثانية ليست إلاّ استعادة للأولى (للعملية الموضوعية) في تفكير الذات، لكن لهذه الاستعادة، كما سنرى أدناه، خصوصياتها، ولذا فانها لا تتطابق مع العملية الموضوعية تطابقاً مباشراً، بل من خلال عدد من التجريدات، وفي نهاية المطاف.

أما المنطقي (التسلسل المنطقي للمقولات التي فيها تنعكس

معرفتنا للموضوع المعني) فهو تعميم للتاريخي في شكليه هذين : تعميم العملية الموضوعية لتطور الطبيعة والمجتمع ، وتعميم المسيرة التاريخية لمعرفة الطبيعة والمجتمع ، لمسيرة معرفة الانسان لذلك التطور الموضوعي .

ان التفريق بين شكلي العملية التاريخية لا يتجلى فقط في ان أحدهما يتعلق بالتطور الموضوعي ، والآخر - بتطور الانعكاس الذاتي لهذه العملية الموضوعية في فكر الانسان ، بل وفي أن عملية معرفة الظواهر الطبيعية تختلف اختلافاً هاماً عن عملية معرفة ظواهر المجتمع .

ففي الحركة التاريخية يسير العلم الاجتماعي وراء التطور الموضوعي للمجتمع نفسه . على سبيل المثال ، لم يكن للاقتصاد السياسي البرجوازي أن يرى النور إلاّ عند درجة معينة من تطور المجتمع الرأسمالي ، والاقتصاد السياسي الاشتراكي -فقط عند مرحلة تشكل المجتمع الاشتراكي .وعليه ، فان المستوى الأعلى من تطور المعرفة العلمية في العلوم الاجتماعية يبدو وكأنه يأتي ، زمنياً ، بعد مسيرة تطور المجتمع نفسه ، ومن هنا يقول

إنجلس، في معرض حديثه عن الاقتصاد السياسي للرأسمالية، انه « من المتعذر كتابة تاريخ الاقتصاد السياسي بدون تاريخ المجتمع البرجوازي »[٨].

أما في العلوم الطبيعية فنرى لوحة مغايرة: ففي الوقت الحاضر اجتازت الطبيعة، في حدود القسم المعروف لنا من الكون، كل طريق حركتها التاريخية، ومرت بكافة الدرجات السالفة من تطورها، بدءاً من المراحل الدنيا البسيطة، وانتهاءً بأكثرها تعقيداً وأرفعها مستوىً. ولذا فانه ليس للعلوم الطبيعية ان تتبع الدرجات والأشكال، التي تظهر من جديد كما هو الحال في العلوم الاجتماعية.

ومن هنا قد يتراءى وكأن التاريخي في عملية معرفة الطبيعة يفترق، زمنياً، افتراقاً ملموساً عن التطور التاريخي للموضوع نفسه، للطبيعة. ولكن هذا مجرد انطباع متسرع. ففي الحقيقة، تأتي عملية معرفة الطبيعة لتستعيد، في اشكال خاصة، عملية تطورها، الذي تم قبل آلاف، حتى وملايين ومليارات السنين.

---

(٨) ـ ماركس والجلس، المؤلفات، المجلد ١٣، ص ٤٩٧.

ذلك هو ما يبينه انجلس في تتبعه لتاريخ معرفة الانسان للطبيعة، ومقارنته مع تاريخ تطور الطبيعة نفسها. ومن البديهي أن الكثير مما كان يُعتبر صحيحاً في علوم الطبيعة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، قد أعيد النظر فيه في أيامنا. ومع ذلك، فان الموضوعات المنهجية العامة، التي طرحها انجلس حول **وحدة المنطقي والتاريخي**، تحتفظ بأهميتها في الوقت الحاضر أيضاً.

وهنا نورد الملاحظة التمهيدية التالية. لقد كان هيجل سباقاً إلى طرح فكرة وحدة المنطقي والتاريخي. لكن هذه الوحدة كانت ـ بسبب مثالية المذهب الهيجلي ـ مقلوبة، فالاولوية، عند هيجل، هي أولوية المنطقي أمام التاريخي.

أما الماركسية فتنطلق، على العكس من هيجل، من المبدأ المادي في الانعكاس، الذي يرى في المنطقي، في البحث المنطقي لعملية التطور، انعكاساً للتاريخي، انعكاساً للعملية التاريخية، لمراحلها الأساسية، التي تخلف احداها الأخرى بصورة قانونية.

وفي ضوء ذلك نرى ماركس، في «رأس المال»، يبدأ بحثه المنطقي بدراسة السلعة: ان الانتاج السلعي يتقدم، تاريخياً، على الرأسمالية، ويشكل المنطلق الضروري لها. وعندما يبحث ماركس في القيمة التبادلية للسلعة، يستهل دراسته بشكل القيمة لبسيط (أو النسبي - وفيه يعبر عن قيمة السلعة بسلعة أخرى، الفأس= ٢٠ كغ من الحنطة، مثلاً)، الذي يتفق مع تلك الحقبة في تطور المجتمع، التي كان فيها الانتاج، في معظمه، انتاجاً طبيعياً، ولم تكن تخصص منه إلاّ نسبة ضئيلة لتصبح سلعة، أي منتجات تستبدل بعضها ببعض. ومن تحليل هذا الشكل الأولي ينطلق ماركس لدراسة أشكال القيمة الأكثر تطوراً... وهنا أيضاً يأتي التحليل المنطقي للمسألة استعادة وتمثلاً نظرياً للمسيرة التاريخية الواقعية لتطور التبادل السلعي.

ومن المعروف أن الرأسمالية هي المرحلة الأعلى لتطور الانتاج السلعي، فيها تتحول المنتجات، ومعها قوة العمل أيضاً، إلى سلعة، الأمر، الذي لم يكن موجوداً في التشكيلتين العبودية والاقطاعية. وبالاتفاق مع ذلك، ينتقل ماركس من تحليل السلع والنقود إلى تحليل الرأسمال، ومن ثم إلى دراسة انتاج

القيمة الزائدة (فضل القيمة)، اللـذيـن ـ الرأسمال والقيمـة الزائدة ـ يشكلان هدف الرأسماليين الأساسي، وهذا التسلسل المنطقي، الذي يتبعه مـاركس في بحثـه لهذه المسـائـل كلهـا، يعكس المراحل التاريخية الأساسية للانتاج السلعي الرأسمالي.

غير أن ماركس يحذر من الفهم السطحي لوحدة المنطقي والتاريخي، فالمنطقي والتاريخي يتطابقان اجمالاً فقط، كاتجاه عام وحسب، وليس في كل حالة عيانية، فقد يحدث تراجع عن هذا الاتجاه. ولكـي يعكس المنطقـي العمليـة التـاريخيـة الموضوعية عكساً صحيحاً لابد من دراسة العملية ذاتها، في ضرورتها وقانونياتها الباطنية، وبمراعاة الخصائص النوعية لكل مرحلة من مراحلها. هنا يضرب لنا ماركس مثال الرأسمال التجاري والمصرفي، اللذيـن يتقـدمـان تـاريخيـاً على الرأسمال الصناعي. بيد أن هذا التقدم التاريخي لا يعني، أبداً، أننا في البحث المنطقـي يجب أن نستخلـص الرأسمال الصنـاعـي مـن الشكلين الأولين. ففي ظل الرأسمالية يكون الرأسمال الصناعي شكلاً **اساسيـاً** للـرأسمال، أمـا الرأسمال التجـاري والصيرفي فيمثلان، في المجتمع البرجوازي، شكلين ثانـويين للـرأسمال،

يختلفان نوعياً عنها في عصر ما قبـل الرأسماليـة، ولـذا فـان ماركس لا يتطرق إلى تحليل هذين الشكلين إلاّ بعد دراسة الرأسمال الصناعي.

وهكذا يؤكد ماركس، ومعه انجلس، ان المنطقـي يعكس التاريخي، لكنه لا يعكسه كما يبدو على السطح، في الصورة التي يُدرك بها مباشرة، بل وفقاً للقانونيات الداخلية الموضوعية، التي تحتكم مسيرة تطوره.

بعد هذه الملاحظة نرجع إلى «ديالكتيك الطبيعة» لنتأمل كيف يبسط لنا انجلس وحدة المنطقي والتاريخي في بحثه للعلوم الطبيعية وتطورها.

عند دراسة أقوال انجلس حول هذه المسألة يتكشف أمامنا، قبل كل شيء، توازٍ معين بين التاريخ الموضوعي لتطور الطبيعة نفسها وبين تاريخ معرفة الانسان للطبيعـة. على سبيـل المثـال، يصوّر إنجلس مسيرة تطور مادة «جزيرتنا الكونية»، استناداً إلى معطيات العلـوم الطبيعيـة في عصره، على النحـو الآتي: مـن الدوران الاعصاري للسدم المتوهجة ظهرت المنظومة الشمسية.

وقد تمت هذه العملية في ظل غلبة دور الحركة الميكانيكية (الدورانية). حول ذلك يقول انجلس: «لا تفترض نظرية لابلاس سوى المادة المتحركة ـ الدوران ضرور لكافة الأجسام، المعلقة في الفضاء الكوني» (ص. ٣٧٤).

وبالاعتماد على آراء لابلاس نفسه يشير انجلس إلى ان السديم الأولي «لم يكن يحتوي الاّ على **بدايات** التشكل، أما التمايز فقد أتى فيما بعد» (ص. ٣٣٠).

وعلى الاجرام السماوية، التي صدرت عن هذا السديم الأولي ـ الشمس، والكواكب، وتوابعها ـ يسيطر، في البداية، شكل الحركة، المدعو بالحرارة. على هذا النحو تنتقل العملية الموضوعية لتطور الطبيعة من ميدان سيطرة الحركة الميكانيكية إلى ميدان سيطرة شكل من الحركة الفيزيائية. وفيما بعد يحدث تمايز الأشكال الفيزيائية من الحركة، ويتطور الفعل المتبادل بينها، مما يؤدي، في نهاية المطاف، إلى ظهور الشكل الكيميائي من الحركة. وبتطور هذا الأخير يرتبط ظهور الحياة، والتمايز اللاحق للأشكال الحيوية، والتفرع في عملية

التطور، وانقسامها إلى عالمي الحيوان والنبات. وأخيراً، يؤدي تطور العالم الحيواني، عند أرفع درجاته، إلى ظهور الانسان.

على موازاة هذا الخط الموضوعي لتطور الطبيعة يضع إنجلس خطاً آخر، هو خط تطور معارفنا عن الطبيعة، أي العلوم الطبيعية: « من الضروري دراسة **التطور المتعاقب** للفروع المستقلة من العلوم الطبيعية. ـ أولاً، علم الفلك، الذي... لا يمكن أن يتقدم إلاّ بمساعدة الرياضيات... وبعد ذلك... يتطور علم **الميكانيك** أيضاً... وقد ظل البحث العلمي، طوال حقبة التاريخ القديم، محدوداً بهذه الفروع العلمية الثلاثة... (وعندما) نهضت العلوم، بعد ليل القرون الوسطى المظلم،... استقلت الفيزياء نهائياً عن الكيمياء... وحوّل بويل الكيمياء إلى علم... وبقي علما الحيوان والنبات يقتصران على جمع الوقائع، إلى أن ظهر على المسرح علم الاحاثة ـ كوفييه... وفي أواخر القرن الماضي (الثامن عشر ـ ت. س) ارسيت دعائم الجيولوجيا أو في العصر الحديث ـ أسس العلم، المسمّى (بصورة غير موفقة) بالأنتروبولوجيا، الذي جعل بالامكان الانتقال من مورفولوجيا وفيزيولوجيا الانسان والعروق البشرية

إلى التاريخ » (مقتطف « من تاريخ العلم »، ص. ٢٤٢ - ٢٤٤).

وهنا يتكشف توازٍ تام بين الخط الموضوعي لتطور الطبيعة وبين خط معرفتنا لها. وهذا التوازي، أو بالأحرى، التطابق، يبرز واضحاً، عند انجلس، في تفسيره لأسباب ما سنشهده في تاريخ العلوم الطبيعية من تسلسل لظهور مجالات مفردة منها. وهكذا نرى أن نقطة الانطلاق في تاريخ الطبيعة يجب أن تكون، في نظر انجلس، نقطة الانطلاق في تاريخ معرفة الانسان للطبيعة، وما ذلك إلاّ لأنها أبسط أشكال المادة نسبياً، ولأنها تعطي الأساس للتطور اللاحق للأشكال الأعقد والأرفع من حركة المادة في الطبيعة، وتقدم المنطق لتفسير هذه الأشكال، أي لمعرفتها.

عن ذلك يقول انجلس: « ومن البديهي بذاته أن دراسة طبيعة الحركة يجب أن تنطلق من أدنى أشكال هذه الحركة وأبسطها، يجب أن نتعلم كيفية فهمها قبل أن يكون بوسعنا قول شيء على طريق تفسير الأشياء العليا والأكثر تعقيداً،

وفعلاً نرى أنه في المسيرة التاريخية للعلوم الطبيعية تكونت، قبل غيرها، نظرية الانتقال المكاني البسيط، علم ميكانيك الاجرام السماوية والكتل (الاجسام) الأرضية؛ ثم تبعتها نظرية الحركة الجزيئية، الفيزياء، وبعدها مباشرة، جنباً إلى جنب تقريباً، ومتقدماً عليها في بعض الأماكن، علم حركة الذرات، الكيمياء. وبعدما بلغت هذه الفروع المختلفة لمعرفة أشكال الحركة، التي تهيمن في ميدان الطبيعة الجامدة، درجة رفيعة من التطور، بعده فقط، أصبح بالامكان النهوض لتفسير ظواهر الحركة، التي تمثل عملية الحياة، تفسيراً ناجحاً» (ص. ٧١)

هذه العملية التاريخية المزدوجة: أولاً، تطور الموضوع نفسه، ثانياً، تطور معرفة الذات له، لخّصها انجلس منطقياً في لوحة تصنيف العلوم، التي وضعها. وينطلق هذا التصنيف من الحركة الميكانيكية، التي هي - تبعاً لمعطيات العلوم آنذاك - بداية العملية الواقعية لتطور الطبيعة ضمن أطر ميادينها المفردة، وهي، في الوقت نفسه، نقطة الانطلاق في المعرفة البشرية للطبيعة. وبعد الحركة الميكانيكية تأتي الأشكال الفيزيائية من الحركة، بدءاً من الحرارة، ثم يأتي الشكل

الكيميائي، وأخيراً البيولوجي. وتلك هي أيضاً البنية الداخلية للقسم الأساسي من مؤلف انجلس « ديالكتيك الطبيعة ». وبما أن معرفة شكل الحركة الميكانيكي تتطلب معرفة الرياضيات، والقدرة على التعامل بها، نجد انجلس يضع الرياضيات قبل الميكانيك. وهكذا يكتسب تصنيف العلوم، عند انجلس، الشكل الآتي: « ترابط العلوم. الرياضيات، الميكانيك، الفيزياء، الكيمياء، البيولوجيا » (ص. ١).

هنا تتكشف الوحدة التامة بين التاريخي (المتمثل بشكليه المذكورين أعلاه) والمنطقي (المتمثل بتصنيف عدد من العلوم). وفي مكان آخر من « ديالكتيك الطبيعة » (ص. ٢٥٨) نجد تصنيفاً أوسع للعلوم الطبيعية، هو، في الوقت ذاته، لوحة التسلسل التاريخي لظهورها الواحد من الآخر وعلى أساس الآخر:

علم الفلك	الفيزياء	الجيولوجيا	فيزيولوجيا النبات	علم التداوي
علم الميكانيك	الكيمياء	علم المستحاثات	فيزيولوجيا الحيوان	علم التشخيص
الرياضيات		علم المعادن	التشريح	

في هذه اللوحة أيضاً يتطابق التسلسل المنطقي في ترتيب العلوم المفردة تطابقاً تاماً مع التسلسل التاريخي لظهورها وتطورها في تاريخ المعرفة العلمية. لكن التسلسل المنطقي هنا، كما في الحالات الأخرى، لا يظهر أمامنا على شكل نسخة بسيطة من العملية التاريخية، وانما يتبدى في صورة منقّاة ومعمّمة. وبفضل ذلك نجد العملية التاريخية تتخلص، في التجريد المنطقي، من كافة الانحرافات والالتواءات الثانوية والعرضية، وتتحرر من ردائها التاريخي (الزمني). لكن «تصحيح» مسار العملية التاريخية هذا لا يتم على نحو عشوائي، ذاتي واعتباطي، تبعاً لأهواء الباحث ورغباته، وانما يجري بالاتفاق الصارم مع القانونيات الموضوعية، التي تحتكم هذه العملية، والتي تكمن وراء حقيقة كون مجمل عملية التطور الصاعد للأشياء، ومعارفنا عنها، تسير من الأدنى إلى الأعلى، من البسيط إلى المعقد. ولذا فإن ذلك لا يتعلق فقط بتاريخ الموضوع نفسه (الطبيعة)، بل وبتاريخ معرفة الذات (الانسان) للطبيعة، لأن تفسير الأشكال العليا من حركة المادة يتطلب معرفة مسبقة بالأشكال الدنيا.

وتتجلى وحدة المنطقي والتاريخي في شكل آخر: في التوافق بين تطور هذه الصورة الذهنية أو تلك في وعي الانسان المفرد، من جهة، وبين تطورها في تاريخ الفكر البشري عامة، من جهة ثانية. فالطريق المعرفي، الذي تجتازه البشرية في غضون تاريخها المديد، يُلخص منطقياً في نظام التربية وتنشئة البشر، الذين يمرون، بصورة مختصرة، بالمراحل الأساسية للسبيل، الذي سار عليه الفكر الانساني عامة.

وفي ضوء هذه العلاقة بين المنطقي والتاريخي يؤكد انجلس، في «ديالكتيك الطبيعة»، على التوازي بين «القانون النشوئي (*)» في البيولوجيا وبين ظاهرة مماثلة في ميدان تاريخ العلم، في تاريخ الفكر: «ان تطور مفهوم، أو علاقة بين مفاهيم... في تاريخ الفكر يرتبط بتطوره في ذهن الفكر الديالكتيكي، مثلما يرتبط تطور كائن عضوي ما في علم المستحاثات بتطوره في علم الأجنة (أو، على الأصح، في

(*) وهو القانون القائل ان الفرد في تطوره، يكرر المراحل التاريخية الأساسية، التي مر بها النوع الذي ينتمي إليها.

التاريخ وفي الجنين المفرد) » (ص. ٢٩٩).

تلك هي بعض الأمثلة على استرشاد انجلس بمبدأ وحدة المنطقي والتاريخي في تتبعه لمسيرة تطورة العلوم الطبيعية، وقد رأينا أعلاه، وسنرى في البنود والفصول اللاحقة، امثلة أخرى على هذه الوحدة.

الطريق إلى الاكتشاف العلمي
الفردي، والخاص، والعام

في « ديالكتيك الطبيعة » يبين انجلس المسيرة الديالكتيكية لفكر الباحث العلمي على طريق اكتشاف حقائق جديدة، وخاصة اكتشاف قوانين الطبيعة. وبعبارة موجزة يمكن تلخيص هذه المسيرة بأنها ارتقاء « من الفردية إلى الخصوصية، ومنها ـ إلى العمومية » (ص. ٣١٦). فما هو هذا الارتقاء، وكيف يتم ؟

حين ندرس شيئاً أو ظاهرة ما فاننا نبدأ، قبل كل شيء، بتسجيل الوقائع المفردة، كهذه أو تلك من صفات الشيء

وتجلياتـه، وأبعـاده، وسماتـه المميـزة لـه، والامتـداد الزمني للعمليات، الخ... وفي هذه المرحلة الأولى من دراسة الطبيعة نحكم على الأشياء كما على الفردي.

وبعدئذٍ، عندما يصبح لدينا عدد كافٍ من هذه الوقائـع، نشرع بمقارنتها فيما بينها، في محاولة للعثور على تلك السمات والمؤشرات الخاصة، التي انطلاقاً منها يمكن، ذهنياً، ادراج الأشيـاء المتشـابهة في زمـرة واحـدة، والتمييـز بين الأشيـاء المختلفة. ولذا يمكن القول اننا، في هذه المرحلة من البحث، نحكم على الأشياء والظواهر من زاوية الخاص، الذي يسمح بتصنيفها ضمن زمرة معينة.

وأخيراً، بعد تصنيف الأشياء والظواهر الطبيعية المدروسة في زمر معينة، تنهض أمامنا مهمة أجلّ شأناً وأكثر تعقيداً، هي اكتشاف القانون العام الذي يجمع بينها، لكن ليس في زمر متباينة ومعزولة احداها عن الأخرى، بل ضمن نسق عام. وهذا النوع من التعميم يستند إلى كون قانون الطبيعة المكتشف يقوم في أساس الميدان المعني من الظواهر المدروسة. وعند هذه

الدرجة، الأعلى، من عملية المعرفة نحكم على الأشياء والظواهر من منظار القانون، المتضمن فيها **كعام**.

وبهذا الصدد ينوّه انجلس، كما في حالات مماثلة، بهيجل، ويعطي فهماً مادياً لانشاءاته المنطقية ـ الديالكتيكية[٩] (ص. ٣٠١ ـ ٣٠٥).

وحين ينتقد انجلس النزعة اللاأدرية، التي تقول بتعذر معرفة اللانهائي والعام، يبين أن السبيل إلى معرفتها يمر عبر المتناهي (المحدود)، عبر الفردي والخاص (انظر مقتطف «حول عجز ناغيلي عن معرفة اللامتناهي»).

ومن الجدير بالذكر أن الجوانب المذكورة ـ الفردي، والخاص، والعام ـ لا توجد معزولة ومستقلة أحدها عن الآخر. ذلك أن التجليات الفردية للأشياء، وسماتها الخاصة المشتركة بين زمرها، والقانون العام القائم في أساس هذه الزمر كلها، مرتبطة احدها بالآخر أوثق ارتباط، بحيث تشكل

(٩) نسبة الى المنطق الديالكتيكي.

جوانب مختلفة من الأشياء أو الظواهر العيانية الملموسة، تلفها وحدة داخلية متينة. فالطبيعة لا تعرف أشياء، تمثل جانباً واحداً من هذا «الثالوث»، كالعام البحت، غير المتجسد في الفردي والخاص، او كالفردي البحت، المجرد من كل عمومية وخصوصية.

من هذا المنطلق ينتقد انجلس «الانطولوجيين» أمثال أغاسيز، الذين وصل بهم الفصل بين «أقانيم» الثالوث المذكور إلى اللامعقول. ففي معرض حديثه عن «فكر الباحثين الطبيعيين» يسخر انجلس من «خطة الخلق، التي طرحها أغاسيز، والتي ترى أن الله يخلق العالم بدءاً بالعام، ثم ينتقل إلى الخاص، وبعده إلى الفردي، وذلك بخلقه الفقري بحد ذاته، أولاً، ثم الثديي بحد ذاته، والحيوان المفترس بحد ذاته، والهر بحد ذاته، وأخيراً فقط ـ خلق الأسد، الخ...! اي أنه خلق، أول الأمر، أفكاراً مجردة في شكل أشياء محسوسة، وبعدها خلق الأشياء المحسوسة» (ص. ٢٧٦).

لكن الجوانب الثلاثة هذه لا تتكشف لنا دفعة واحدة،

وانما في التسلسل، الذي عرضناه أعلاه. وهنا نجد أن المرحلة العليا من المعرفة تفترض المرحلة السابقة، كأساس تنطلق منه، ولا قيام لها بدونه. وبدورها، تقدم كل مرحلة بالاعداد للمرحلة التي تليها. ولذا فإنه حين يتحدث انجلس عن الصعود من الفردي إلى الخاص، ومن الخاص إلى العام، فانه يتحدث عن حركة الفكر العلمي على سلم المعرفة.

ان الصعود من الفردي إلى الخاص، ومنه إلى العام، هو المسيرة الطبيعية لحركة الفكر العلمي على طريق اكتشاف قوانين الطبيعة. وفي «ديالكتيك الطبيعة» يبين انجلس كيف تتجلى هذه الحركة في ضوء عدد من الأمثلة، أهمها اكتشاف قانون تحول الطاقة، وهو ما سنتحدث عنه في الفصل الرابع.

٤ ـ قوانين الديالكتيك تتكشف في عملية معرفة الطبيعة

تضاد الديالكتيك الماركسي والديالكتيك الهيجلي

في مؤلفه يؤكد انجلس، بوضوح بالغ، أن قوانين

الديالكتيك هي قوانين، مستخلصة من تاريخ تطور الطبيعة والمجتمع: «اذن، من تاريخ الطبيعة وتاريخ المجتمع البشري جرّدت (استخلصت) قوانين الديالكتيك. وهذه القوانين ليست سوى القوانين الأكثر عمومية لهاتين المرحلتين من التطور التاريخي، وكذلك للفكر ذاته أيضاً» (ص. ٦١). وانطلاقاً من هذا الفهم ينتقد انجلس مثالية هيجل، التي يكمن خطأها «في أن هذه القوانين لم تستنتج من الطبيعة والتاريخ، بل فرضت عليهما من فوق ـ على أنها قوانين للفكر. ذلك هو مصدر الإنشاءات المصطنعة، والمخيفة غالباً: إن على الكون ـ شاء ذلك أم أبى ـ أن يتوافق مع نظام منطقي، ليس هو نفسه إلاّ نتاج مرحلة معينة من تطور الفكر البشري» (ص. ٦١ ـ ٦٢).

ويطوّر انجلس هذه النظرة، ليبين الفرق الجذري بين الفهم الماركسي والفهم الهيجلي للديالكتيك. ان نظرة هيجل إلى المقولات نظرة غيبية، لأن هذه المقولات، عنده، «تبدو وكأنها سابقة في الوجود، ولأن ديالكتيك العالم الواقعي يبدو وكأنه مجرد انعكاس لها. لكن الأمر، في الحقيقة، هو النقيض من ذلك: ان ديالكتيك العقل ليس الاّ انعكاساً لاشكال

حركة العالم الواقعي، للطبيعة وللتاريخ على السواء » (ص. ٢٧١).

وفي كتابه أعطى انجلس التعريف الكلاسيكي للديالكتيك المادي: « الديالكتيك... علم القوانين الأكثر شمولية **لكل** حركة. وهذا يعني أن قوانينه تصح بالضرورة سواء بالنسبة للحركة في الطبيعة والتاريخ البشري، أو بالنسبة لحركة الفكر » (ص. ٣٦٤). وبذلك يكون الديالكتيك، في الفهم الماركسي له، علماً عن القوانين العامة لكل حركة، سواءً منها القوانين التي تفعل في العالم الخارجي (الموضوعي)، أو التي تفعل في عالم الفكر، أي في الانعكاس الذاتي لهذا العالم الخارجي في وعي البشر.

ومن هنا يتبين ان الديالكتيك، كما يفهمه انجلس، يتضمن النظرية المادية في المعرفة. فحتى تعريف الديالكتيك وقوانينه يأخذ بالحسبان أولوية المادي، أي الموجود موضوعياً، بالنسبة للمثالي، الموجود في فكرنا على شكل صورة ذاتية للعالم الخارجي.

ويوضّح انجلس هذه الموضوعة على مثال أصول المفاهيم المجردة في العالم الواقعي. ففي مقتطف « حول أصول اللامتناهي الرياضي في العالم الواقعي » يبين أن للمفاهيم الرياضية، مثل اللامتناهي، وللعمليات الرياضيات، مثل التفاضل والتكامل، وما يحاكيها في الواقع المادي، وان ما يبدو لنا، للوهلة الأولى، نتاجاً محضاً لفعالية الروح البشرية (للفكر)، يتضح ـ عنه التمحيص ـ أن له أصلاً واقعياً في الطبيعة، وأنه انعكاس لعمليات واقعية، تتم فيها، « ان السر»، الذي ما فتىء يلف إلى الآن المقادير المستخدمة في حساب اللامتناهيات في الصغر، ـ التفاضلات واللامتناهيات في الصغر من مختلف الدرجات، ولهو خير برهان على أن ذلك التصور لا يزال رائجاً، الذي يزعم أن ما نعالجه هنا هو محض « ابتكارات الابداع والمخيلة الطليقين »، لا يقابلها مطلقاً أي شيء في العالم الموضوعي. لكن الأمر على االنقيض من ذلك تماماً، اذ ان الطبيعة تقدم لنا أصولاً لكل هذه المقادير المتخيلة » (ص. ٣٦٥).

وبعد ذلك يبين انجلس أنه يمكن تصوير بعض العمليات

الجزيئية أصولاً للعمليات الرياضية، ليخلص إلى القول: «الطبيعة تعمل بهذه التفاضلات، بهذه الجزئيات، بنفس الطريقة، وطبقاً لنفس القوانين، التي بها تعمل الرياضيات بتفاضلاتها المجردة» (ص. ٣٦٧). ان الرياضيات العليا، التي تتضمن الحساب التفاضلي والتكاملي، هي ذلك الميدان العلمي، الذي تتجسد فيه قوانين الديالكتيك، «فرياضيات المقادير المتحولة، التي يشكل حساب اللامتناهيات في الصغر القسم الأهم منها، ليست، في حقيقة الأمر، سوى تطبيق الديالكتيك على العلاقات الرياضية» [١٠]. وهذا يعني أن أصول المفاهيم في العالم الواقعي، التي تقوم في أساس التجريدات الرياضية، هي الأصول المادية لقوانين الديالكتيك أيضاً، باعتباره المنهج العلمي في معرفة الطبيعة والمجتمع.

وفي ضوء هذا المدخل إلى فهم قوانين الديالكتيك كقوانين للتفكير العلمي نجد انجلس غالباً ما يتحدث عن الديالكتيك وقوانينه في تطبيقها على التفكير بالضبط، ومن هذا الفهم، الذي ينظر إلى قوانين الديالكتيك على أنها، من جهة، قوانين

(١٠) «أنتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ١٦١.

للعالم الموضوعي، وعلى أنها من جهة ثانية قوانين معرفة الانسان له، قوانين انعكاسه في الدماغ البشري، قوانين تحوير الانسان له، ينطلق انجلس في تطبيق الديالكتيك، بوصفه نظرية المعرفة في المادية الديالكتيكية.

التناقض في التطور

يتتبع انجلس الجانب الذاتي من الديالكتيك في ضوء كمية كبيرة من المواد، ليبين أهمية رصد ديالكتيك العملية المعرفية، والنظر إليه على أنه انعكاس للديالكتيك الموضوعي.

وعلى سبيل المثال، بين قوانين الديالكتيك الأساسية يدرج انجلس « التداخل المتبادل للأضداد، وتحول أحدها إلى الآخر عندما تبلغ حدودها القصوى » (ص. ١). ان هذه الموضوعة، التي تفعل في الطبيعة والمجتمع كقانون من قوانين الديالكتيك، يتتبعها انجلس في ميدان الفكر، ويكشف، بذلك، عن وظيفتها المعرفية والمنطقية. من ذلك، مثلاً، ما يبينه انجلس من أن تحليل الأشياء والظواهر المدروسة يُظهر أن أحد القطبين (احد جانبي التناقض المتضادين) يحضر، منذ

البداية، في الآخر، على شكل ارهاص (بداية جنينية)، ويتحول، عند نقطة معينة، إلى الآخر، و «ان المنطق بأكمله لا ينشأ إلاّ من هذه المتضادات، المتحركة إلى الأمام» (ص. ٢٧١).

وكمثال ملموس على هذه المسيرة المتناقضة للفكر العلمي يورد انجلس [١١] «الانتقالات من ضد إلى آخر في التطور النظري: من **harror vacui** جرى الانتقال مباشرة إلى الفضاء الكوني، الخالي تماماً» (ص. ٣٩٢).

كذلك يوضّح انجلس فعل هذه القانونية الديالكتيكية على مثال حقيقة كيف غدت النزعة التجريبية الضيقة ضحية لضدها ـ للتأملات النظرية المفرطة في التجريد، المرتبطة بالشغف بالأرواحية (الايمان بالأرواح واستحضارها...) لدى عدد من علماء الطبيعة. وعلى هذا النحو يستهل انجلس مقالة «العلوم الطبيعية في عالم الأرواح» بقوله: «هناك موضوعة ديالكتيكية قديمة، وجدت سبيلها إلى الوعي العام، تقول:

---

(١١) «خوف الخلاء»، نظرة، تعود بجذورها الى أرسطو، ترى أن الخلاء غير موجود في الطبيعة لأنها تخافه.

الضدان يلتقيان. وبناءً عليه، قلما نكون مخطئين إذا ما فتشنا عن اقصى درجات الوهم، وسرعة التصديق، والخرافة، لا عند ذلك الاتجاه في العلوم الطبيعية، الذي حاول، على غرار الفلسفة الطبيعية الألمانية، قسر العالم الموضوعي على الدخول في إطار فكرة الذاتي، بل، بالأحرى، لدى الاتجاه المضاد، الذي يتبجح بأنه يستخدم التجربة فقط، ويعامل الفكر بازدراء عميق، اتجاه انتهى، في الحقيقة، إلى ابعد حدود الفراغ الفكري» (ص. ٤٤).

وبعد أن يبين أنجلس كيف يُعاقب على ازدراء الديالكتيك بأن يغدو بعض أكثر العلماء التجريبيين نضجاً ضحية بائسة لافظع الوان الخرافات الأرواحية المعاصرة، يخلص إلى القول: «لكن التفكير الخاطىء، اذا سار به أصحابه إلى نهايته المنطقية، سيؤدي، تبعاً للقانون الديالكتيكي المعروف منذ أمد بعيد، إلى نتائج، تتعارض مباشرة مع المنطلقات» (ص. ٥٨).

ان انجلس، الذي يصف المنهجية الديالكتيكية بأنها، في المقام الأول، منهجية الكشف عن التناقضات الداخلية في

الظواهر والعمليات المدروسة، يؤكد مراراً على أن الأضداد، إذا ما دفعت إلى نهايتها، تتحول احدها إلى الآخر.

ويقدم لنا تاريخ تطور الكيمياء العضوية في النصف الأول من القرن التاسع عشر وأواسطه مثالاً ملموساً على هذا التحول. فقد كانت جماعة من الكيميائيين تدافع عن «نظرية الجذور»، التي تؤكد على جانب الثبات لدى زمر معينة من الذرات (لدى الجذور)، المتضمنة في المركبات العضوية، في حين أكدت جماعة أخرى من أنصار «نظرية الأنماط» على الجانب المضاد تماماً من المركبات نفسها: على تغيرها، وقدرتها على التحولات الكيميائية، هذه القدرة التي تتحقق تبعاً لهذا النمط البسيط أو ذاك من التحولات الكيميائية. وفي مجرى الصراع بين وجهتي النظر المتعارضتين وجد العلماء، الذين يفتشون عن حجج جديدة لدحض آراء الطرف الآخر، وقائع، لم يكونوا يتوقعونها أبداً، فهي لا تدحض النظرية التي يحاربونها، وانما تشكل دعماً لها. وهكذا حدث نفس ما قال عنه انجلس: كلما ازداد العلماء اندفاعاً واتساقاً في الدفاع عن أحد الضدين ونفي الآخر، ازدادوا اقتراباً، دون وعي منهم، من إثبات ذلك

الجانب الآخر من التناقض الواقعي، الذي كانوا يرفضونه.

ان تاريخ العلوم الطبيعية كهلا ـ تاريخ الكيمياء، والفيزياء، والبيولوجيا، والفروع الأخرى ـ حافل بالوقائع، التي تؤكد صحة الموضوعة الديالكتيكية المذكورة.

حلزونية التطور

بين قوانين الديالكتيك الرئيسية يذكر انجلس قانون «التطور من خلال التناقض أو نفي النفي ـ الشكل الحلزوني للتطور» (ص. ١)، هذا القانون الذي يتجلى، على أسطع وجه، في عملية المعرفة البشرية. فمهمة العلم تقوم، بادىء ذي بدء، في تناول الموضوع المعني في كليته وعيانيته. ثم تأتي مرحلة تحليله، اي تجزئته إلى جوانب وأقسام مفردة وبعدئذ لابد من العودة به إلى وضعه الأولي عن طريق التركيب الفيزيائي أو الذهني، بواسطة جمع تلك الأقسام والجوانب، التي جزىء إليها. على هذا النحو بالضبط، يتصور انجلس المسيرة العامة لكل معرفة، سواء معرفة الطبيعة، او المجتمع، أو النشاط الفكري.

وهنا تجدر الإشارة إلى أن قانون نفي النفي ينطوي على لحظة

رجوع جزئي إلى نقطة الانطلاق. وهذا يعني أنه ليس كل ما ينفى، في مرحلة من تطور المعرفة، يُنفى كلياً، وبدون رجعة. ذلك أن عملية التطور الديالكتيكية المعقدة، بما فيها تطور المعرفة، تتم على نحو، يحضّر فيه نفي موضوعة علمية معينة لامكانية بعثها مجدداً، في شكل جديد وعلى أساس جديد، وفي هذاتكمن القيمة المعرفية الكبيرة لقانون نفي النفي.

ان « العودة » إلى القديم، إلى نقطة الانطلاق في سيرة تطور المعرفة، هي نتيجة لتجاوز النفي الأول لهذا المنطلق، الذي يتكشف عن قيمته التقدمية في مراحل أرفع من التطور. وفي ضوء ذلك نجد انجلس، مثلاً، ينظر إلى المادية المعاصرة في ارتباطها بمادية الأغارقة القدامى العفوية، فيصفها بأنها « اعادة انتاج القديم في مرحلة ارفع ».

وبالاتفاق مع هذا الفهم للوظيفة المعرفية، التي يضطلع بها قانون نفي النفي، يطرح انجلس أمام علماء عصره مهمة العودة إلى الديالكتيك، الذي نُفي في المرحلة الميتافيزيقية من تطور العلوم الطبيعية (انظر مثلاً، ص. ٣٧ ـ ٣٨).

وفي « ديالكتيك الطبيعة » عامة يسعى انجلس للقيام عملياً بهذه العودة، ولاثبات تفوقها على ذلك الاسلوب في التفكير، الذي كان العلماء آنذاك يستخدمونه على نحو أو آخر.

التطور على شكل قفزات

أولى انجلس اهتماماً لبحث وظيفتي الديالكتيك المعرفية والمنطقية عند دراسة تاريخ الاكتشافات العلمية المفردة، التي يشكل كل منها، في حقيقة الأمر، قفزة في التطور، انتقالاً من الكم إلى الكيف. هنا تظهر التغيرات الكمية، في المقام الأول، على شكل تكديس تدريجي للوقائع، للمعطيات التجريبية. أما التغير الكيفي (القفزة النوعية)، الذي يتم في سيرة تطور الفكر العلمي، فيظهر على شكل ولادة نظرية جديدة، ولادة مفهوم جديد أو فرضية علمية جديدة، أي على شكل تفسير مُبَرهن أو افتراضي مؤقتاً للوقائع المعروفة، وتعميم لها.

بهذا الصدد يشير انجلس إلى أنه « في كل ميدان علمي ـ سواء في الطبيعة أو في التاريخ ـ يجب الانطلاق من **الوقائع** المعطاة لنا » (ص. ٤١). والوقـائـع تتطلـب التفسير والتعميم

الموافقين. وان « آلية » تطور المعرفة العلمية، كما يراها انجلس، هي الآتية: « الملاحظة تكشف واقعة جديدة ما، تجعل الطريقة السابقة في تفسير الوقائع، المنتمية إلى نفس المجموعة، مستحيلة. وعندئذ تظهر الحاجة إلى طرق جديدة للتفسير، تعتمد، أول الأمر، على عدد محدود من الوقائع والملاحظات. وبعدئذ تقوم المادة التجريبية بتنقية (تمحيص) هذه الفرضيات، فتطرح بعضها وتصحح البعص الآخر، الى أن يتم، أخيراً، وضع القانون في شكله النهائي الخالص » (ص. ٣٢٥).

وعادة تكون الاكتشافات العلمية هي تلك الانتقالات من التحولات الكمية (من ميدان المادة الوقائعية) إلى الكيفية (في ميدان التناول النظري للمادة الوقائعية وتفسيرها وتعميمها). ولكن عملية المعرفة قد تشهد انقطاعات، طويلة الأمد أحياناً، بين التغيرات الكمية وبين ما تستدعيه من تغيرات كيفية: قد تكون المادة التجريبية، التي تتطلب التفسير النظري، متوفرة، لكن الاستنتاج النظري منها قد يتأخر لسبب أو آخر. ويبيّن انجلس ذلك بمثال، مأخوذ من تاريخ الكيمياء، حيث حصل تأخر كهذا في اواخر القرن الثامن عشر.

فمن المعروف أن بريستلي وشيليه كانا قد اكتشفا الاوكسجين بطريقة محض تجريبية ، لكنهما ، كما يشير انجلس ، لم يدركا ما الذي وقع بأيديهما ، فقد بقي بريستلي وشيليه في اطار المفاهيم الفلوجستينية ، الموروثة عن سابقيهم. « وظل العنصر ، الذي قدّر له دحض كافة التصورات الفلوجستينية ، وتثوير الكيمياء ، ظل عقماً عندهما »[١٢]. ولما جاء لاڤوازييه انطلق من هذه الواقعة الجديد ليعيد النظر في الكيمياء الفلوجستينية كلها ، وليستخلص نتائج نظرية صحيحة من الاكتشاف التجريبي ، الذي توصل إليه بريستلي وشيليه ، « وحتى اذا ما كان لاڤوازييه ـ كما قال لاحقاً ـ لم يُعطِ وصفاً للاوكسجين ، في وقت واحد مع الآخرين أو بصورة مستقلة عنهم ، فانه ، مع ذلك ، هو الذي **اكتشف** ، في حقيقة الامر ، الاوكسجين ، هو ، وليس ذانكما الاثنان ، اللذان **وصفاه** فقط ، حتى دون أن يخطر ببالهما **ما الذي** وصفاه »[١٣].

ومن هذه المواقع الديالكتيكية يتتبع انجلس ، كما سنرى في

(١٢) ماركس وانجلس ، المؤلفات ، المجلد ٢٤ ، ص ١٩ .
(١٣) المصدر السابق ، ص ٢٥ .

الفصل الرابع، تاريخ اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها.

وفي ضوء هذا كله يتبين أن الفهم المزدوج لقوانين الديالكتيك - كقوانين للعالم الخارجي وكقوانين لمعرفته، لانعكاسه في الذهن البشري - يقوم في أساس فهم وتطبيق انجلس للديالكتيك كنظرية للمعرفة في العلوم الطبيعية.

٥ - ديالكتيك النظري والتجريبي

من دراسة بنية المسيرة المعرفية يخلص انجلس إلى ابراز مستويين فيها، **نظري وتجريبي**. وهنا يعطي انجلس حلاً ديالكتيكياً للمشكلة الغنوصيولوجية (المعرفية) القديمة حول أولوية الحسّي أو العقلي في المعرفة، وهي المشكلة، التي صارت، في العصر الحديث، محور صراع عنيف بين الاتجاهين **التجريبي والعقلاني** في نظرية المعرفة[١٤].

(١٤) العقلانية والتجريبية - تياران متعارضان في نظرية المعرفة. ظهرت العقلانية من محاولة تفسير الخصوصيات المنطقية للمعرفة الرياضية، يقول أنصارها (ديكارت، سبينوزا، ليبنتز، كانط، هيجل، ...) أن المؤشرين المنطقيين على يقينية المعرفة، أي كلية المعرفة ولزوميتها، لا يمكن أن يُستخلصا من التجربة (بالمعنى العام للكلمة، أي التجربة الحسّية، والنشاط العملي - =

في حله لهذه المشكلة يشير ماركس، باديء ذي بدء، إلى أن طرح المسألة على النحو المذكور ـ إما الحسي أو العقلي! ـ خاطيء تماماً، ومعه يأتي خطأ النزعتين التجريبية والعقلانية، لما تعانيانه من أحادية الجانب. ولكي يكشف انجلس عن المغزى الحقيقي للمشكلة يقوم، **أولاً**، بدراسة مسألة المبادىء العامة، التي تنطلق منها أية نظرية، ويعمل، **ثانياً**، على تحليل سبل ظهور المعرفة الجديدة، ويلتفت، بهذا الصدد، إلى مسألة دور الاستقراء **Induction** والاستنباط **deduction** في العملية المعرفية.

يقول انجلس: «إن الملاحظة التجريبية لا تستطيع، بحد

التجريبي عموماً) وتعميماتها، وإنما يُستخلصا إمّا من العقل نفسه، أو من مفاهيم فطرية في العقل، أو من مفاهيم موجودة في العقل على شكل ارهاصات واستعدادات. أما أنصار التجريبية (هناك تجريبيون ماديون، أمثال بيكون، هوبس، لوك، ...، وتجريبيون مثاليون، أمثال بيركلي وهيوم) فيعتبرون التجربة مصدراً وحيداً لمعارفنا، ويقولون إن المعارف كلها تجد تأسيسها في التجربة ومن خلالها، لكن الخلاف الأساسي بين العقلانية والتجريبية لا يدور حول مسألة أصل المعرفة ومصدرها (فهناك عقلانيون، يتفقون مع التجريبيين في موضوعتهم الشهيرة ـ لا شيء في العقل إلاّ ما كان موجوداً قبل في الحواس)، وإنما يدور حول امكانية استخلاص المؤشرين المنطقيين المذكورين (كلية المعرفة ولزوميتها) من التجربة.

ذاتها، اثبات الضرورة اثباتاً كافياً » (ص ٣٠٩). وهكذا سبق لانجلس، منذ النصف الثاني من القرن الماضي، الاشارة الى واقعة التعذر المبدئي لاستخلاص قوانين النظرية وموضوعاتها الأساسية من المعطيات التجريبية وحدها، هذه الواقعة، التي اتخذت شكلاً بالغ الحدة في منطق العلم أواسط القرن العشرين.

وفي الوقت نفسه ينتقد انجلس النزعة القبْلية apriorism (القائلة بوجود معرفة، مستقلة عن التجربة وسابقة عليها). ليؤكد على ثانوية قوانين المعرفة بالنسبة للعالم الموضوعي: « لا تكون المبادىء صحيحة إلاَّ بمقدار ما تتطابق مع الطبيعة والتاريخ ». [١٥] لكن المبادىء والموضوعات، التي أثبتت الممارسة صحتها، تغدو أداة منهجية هامة في المعرفة، وتصير فكرة قيادية موجِّهة، لها قوة استنباطية.

وكان انجلس سباقاً الى طرح عدد من الأفكار الرئيسية لـ « المنهج الافتراضي ـ الاستنباطي »، واستخدامه في أيامنا، ففي المسيرة المعرفية يحدث أن تصاغ المبادىء الأساسية للنظرية على

(١٥) « أنتي دوهرينغ »، الطبعة العربية، ص ٤٦.

صورة افتراضات (فرضيات) ، تكتسب ، بعد التحقق تجريبياً منها ، كافة حقوق النظرية . وعندما تُطبق هذه المبادىء في ميدان معرفي جديد ، في مستوى آخر من المعرفة ، قد تضاف إليها مبادىء جديدة ، أو تدخل تعديلات عليها ، حتى وربما تُستبدل بأخرى ، نظراً لاتضاح عدم صلاحيتها في الميدان الجديد . وفي هذه الحالة ، كما في غيرها ، يكون المعيار الحاسم لصحة المبادىء ، المأخوذة كقاعدة للانطلاق في عملية المعرفة ، هو ، في نهاية المطاف ، الممارسة الاجتماعية ـ التاريخية ، بما فيها الممارسة العملية ـ التجريبية .

وربما يحدث أن المبادىء ، التي أثبتت الممارسة مراراً صحتها ، تكتسب ، في المستقبل ، طابع القناعات المسبقة ، « الأكيدة » ، التي لا تمسّ ، ولا حاجة لإعادة النظر فيها . ويورد انجلس الرياضيات مثالاً على ذلك ، ففي هذا العلم ، « كما في ميادين فكرية أخرى ، نجد أن القوانين ، التي استخلصت من العالم الواقعي ، تُفصل ، في مرحلة معينة من التطور ، عن هذا العالم الواقعي ، وتُطرح في مجابهته بوصفها أشياء مستقلة ، بوصفها قوانين آتية من الخارج ، ينبغي للعالم أن

يتطابق معها » [١٦] . ان مثل هذا الفصل يمكن أن يكون منطلقاً معرفياً لعدد من المفاهيم الرياضية المجردة، وبذلك يتعذر، إلى حد كبير، الانطباع باستقلالية المعرفة الرياضية، وعدم ارتباطها بالعالم الواقعي- لكن واقع المعرفة العلمية، وتطور التكنيك والانتاج الاجتماعي، يبرهنان صحة المنهجية المادية، التي يطبقها انجلس في بحثه للرياضيات، فتطبيق « الرياضيات البحتة » في النشاط العملي (أي تطبيقها على « العالم ») ليس دليلاً على أنها تفرض قوانينها على العالم، بل تثبت، على العكس، أنها « مستعارة من هذا العالم نفسه، وأنها لا تعبّر إلا عن جزء من الأشكال الملازمة له ـ ولهذا السبب وحده يمكن تطبيقها » [١٧] . ويشير انجلس إلى « أنه اذا كانت المسلمات الرياضية تبدو بديهية لكل طفل في الثامنة من العمر، ولا تتطلب برهاناً نابعاً من التجربة، فليس ذلك سوى نتيجة لـ « الوراثة المتراكمة » (ص ٣٦٤) . وفيما بعد سيكتب لينين، في « الدفاتر الفلسفية »، « ان ممارسة الانسان العملية كان عليها أن

(١٦) المصدر السابق، ص ٥٠ .

(١٧) المصدر السابق ص. ٥١ .

تؤدي بوعي الانسان، مليارات من المرات، الى تكرار مختلف الأشكال المنطقية، حتى صار بامكان هذه الأشكال أن تكتسب مدلول المسلمات axioms ».

وفي تقصيه لدور الاستقراء induction والاستنباط deduction, (*)، التحليل والتركيب، في عملية المعرفة يقف انجلس ضد المبالغة في دور أي من الأساليب المعرفية، « فالصعود من الفردي الى الخاص، ومن الخاص الى العام (الكلي)... لا يتم بطريقة واحدة، بل بطرق عدة » (ص ٣٠٤) والوحدة الموضوعية لمختلف الظواهر تتطلب من الباحث تطبيق مبادىء المنطق الديالكتيكي، الذي « لا يكتفي... بتعداد أشكال حركة الفكر... وبوضعها جنباً إلى جنب دونما أية صلة » (ص ٣٠١). إن المنطق الديالكتيكي

(*) الاستقراء والاستنباط ـ منهجان في الاستدلال والبرهان، ينطلق الاستقراء من الوقائع الجزئية، الفردية، ليخلص الى استنتاج عام عن الكل، الذي تنتمي إليه هذه الوقائع، والاستقراء يغلب، عادة، في العلوم الطبيعية التجريبية. أما الاستنباط فهو استنتاج من العام الى الجزئي، أو البرهان على موضوعة انطلاقاً من مقدمات أخرى استناداً إلى القوانين المنطقية. والاستنباط هو الطريقة السائدة في الرياضيات مثلاً.

« يستنبط هذه الأشكال الواحد من الآخر ، ويجعلها تتبع أحدها الآخر ، بدلاً من تنسيقها (من وضعها على صعيد واحد) ، ويطوّر الأشكال العليا من الأشكال الدنيا » (ص ٣٠١) .

ويلوم انجلس اولئك العلماء ، الذين يبالغون بدور أساليب المنطق الشكلي في عملية المعرفة ، وينتقد ، بحدة خاصة ، المعارضة المطلقة بين الاستقراء والاستنباط : « لقد تقوقع هؤلاء ضمن التعارض بين الاستقراء والاستنباط ، بحيث يردّدون كافة أشكال الاستدلال المنطقي الى هذين الاثنين ، بدون أن يلاحظوا قط أنهم ، بعملهم هذا : ١) تحت هذين الاسمين يستخدمون ، لا شعورياً ، أشكالاً مختلفة أخرى من الاستدلال ؛ ٢) وأنهم يحرمون أنفسهم من كل غنى أشكال الاستدلال ، طالما أنه لا يمكن حشرها تحت هذين الشكلين ، ٣) وأنهم ، نتيجة لذلك ، يحولون الشكلين نفسهما ـ الاستقراء والاستنباط ـ الى هراء محض » (ص ٣٠٥) ، « فالاستقراء والاستنباط مرتبطان أحدهما بالآخر ارتباطاً ضرورياً كارتباط التحليل والتركيب » (ص ٣٠٧) ، ولذا فإن من الخطأ المبالغة

في دور أحد الجانبين على حساب الآخر، وانما « يجب السعي إلى استخدام كل منهما في مكانه الملائم » (ص ٣٠٧).

كانت تسود في علوم القرنين الثامن عشر والتاسع عشر نزعة، تبالغ في دور الاستقراء في عملية المعرفة. وبهذا الصدد ينتقد انجلس الفهم الاستقرائي الضيق لتشكل وتطور المعرفة العلمية، عامة، ونزعة « استقرائية الكل » الانكليزية، التي تعود بأصولها إلى فرنسيس بيكون، خاصة. وعلى أساس تحليل كمية واسعة من مواد تاريخ العلم يدحض انجلس رأي الاستقرائيين في أن الاستقراء منهج معصوم من الخطأ: « هذه النظرة هي من الخطأ، بحيث أن الاكتشافات الجديدة تطيح، يومياً، بتلك النتائج الاستقرائية، التي كانت تبدو يقينية الى أكبر حد » (ص ٣٠٧ ـ ٣٠٨). ومن الطبيعي أن الباحث، المتسلح بالرؤية المادية الديالكتيكية، يعتمد على الاستقراء، لكن ليس بوسع الاستقراء اعطاء تفسير كامل لظهور النظريات والطرق الجديدة، والمعرفة الجديدة عامة، ومن هنا يؤكد انجلس أنه « ليس هناك من استقراء في العالم، بوسعه، في يوم ما، مساعدتنا على فهم عملية الاستقراء. إن هذا لا يتم إلاّ عن

طريق تحليل هذه العملية » (ص ٣٠٧) .

لقد كان موقف انجلس هذا موجهاً ضد النظرة ، التي تنفي الدور الخلاق والمثمر للفكر في عملية المعرفة ، والتي كانت سمة مميزة لكثير من وضعيي [١٨] القرن التاسع عشر . وفي القرن التاسع عشر كانت « التجريبية الانكليزية » الاحادية الجانب قد اكتسبت طابعاً وضعياً . وأضفت الوضعية على النزعة الحسّية القديمة [١٩] sensualism مسوحاً لا أدرية ، حتى أن انجلس أطلق على استقرائية ج.س. ميل اسم « الوضعية الأولى » . ولذا فإن نقد انجلس لمحدودية النزعة الاستقرائية كان ، في الوقت ذاته ، ضربة موجهة للوضعية .

وتكتسب طابعاً ملحاً اليوم دراسة انجلس النقدية لتصنيف الأحكام (القضايا) عند هيجل . وهنا يؤكد انجلس على

(١٨) الوضعية ـ مذهب فلسفي برجوازي ، ظهر في أواسط القرن الماضي (كونت ، سبنسر ، ميل) ، يرى أنصاره أن العلوم الملموسة ، التجريبية ، هي المصدر الوحيد للمعرفة الحقة ، وينكرون ، بذلك ، دور البحث الفلسفي ، والقيمة المعرفية ـ المنهجية « للفلسفة » عامة .

(١٩) الحسّية ، أو المذهب الحسّي ، تيار في نظرية المعرفة ، يعلن الأحاسيس مصدراً وحيداً للمعرفة .

الجوانب الصحيحة والمعقولة في فكرة هيجل عن تطور أشكال الحكم أثناء مسيرة المعرفة، وعن انتقال هذه الأشكال أحدها إلى الآخر، ليشير الى أن تصنيف هيجل للأحكام قد يبدو، في بعض نقاطه، اعتباطياً، لكنه، في الحقيقة، ليس كذلك. ويحلل انجلس، من وجهة النظر المادية، أسس التصنيف الهيجلي للأحكام، ليبين أفضلية المدخل الديالكتيكي الى المشكلة، الذي بفضله يأتي التصنيف المذكور انعكاساً لا لقوانين عملية المعرفة، فحسب، بل والطبيعة أيضاً. لكن هذا الجانب الأخير قد غاب عن نظر هيجل، وذلك بسبب المنطلقات المثالية لنظرته إلى الأحكام: «إن ما ظهر، عند هيجل، على أنه تطور الشكل الذهني للحكم، بما هو حكم، يواجهنا، هنا، على أنه تطور لمعارفنا النظرية، القائمة على أساس تجريبي، عن طبيعة الحركة عموماً» (ص ٣٠٣). ثم يستخدم انجلس هذه الموضوعة في نقده للاأدرية: «ان قوانين الفكر وقوانين الطبيعة تتوافق، بالضرورة، فيما بينها، الواحد منها مع الآخر، شريطة أن تُعرف هذه القوانين كما يجب» (ص ٣٠٣). ومن هذا المنطلق يصنف انجلس الاحكام الى فردية وخاصة وعامة،

ويبين ـ كما سنرى في البند الثالث من الفصل الرابع ـ أن عملية المعرفة تسير، في حالات عديدة، من الفردي، مروراً بالخاص، وانتهاءً بالعام، لكن من الخطأ، كما يؤكد انجلس، المبالغة في دور هذا الشكل من تطور المعرفة، وهي المبالغة، التي ترتبط، فيما ترتبط، بالصعود الاستقرائي من الفرد الى النوع ثم الى الجنس (انظر ص٣٠٣ ـ ٣٠٧).

ويؤكد انجلس على الأهمية الكبيرة، التي تلعبها الفرضية في مسيرة المعرفة: «الفرضية هي شكل تقدم العلوم الطبيعية، بعملية التفكير الملازمة لها» (ص ٣٢٥). وفي الميادين العلمية المتطورة، مثل علم الفلك والميكانيك والفيزياء والكيمياء، «نغوص في الفرضيات، فكأننا في قلب خلية من النحل. ولا بد أن تكون الأمور هكذا بالضرورة، فنحن نعالج في الفيزياء حركة الجزيئات، ونعالج في الكيمياء تشكل الجزيئات من الذرات، وإذا لم يكن تداخل الأمواج الضوئية مجرد خرافة، ليس لدينا أي أمل، على الإطلاق، في مشاهدة هذه الأشياء، المثيرة للاهتمام، بأعيننا. ومع تقدم الزمان، تصبح الحقائق

الأخيرة والنهائية نادرة، بصورة مدهشة، في هذا الحقل » [٢٠].
وان اكتشاف روابط وعلاقات جديدة وجديدة، ومعه ازدياد الحاجة « الى احاطة الحقائق الأخيرة والنهائية بأكوام براقة من الفرضيات » [٢١].

وبذلك يكون وجود العنصر الافتراضي صفة ثابتة لتطور المعرفة العلمية. وبهذا الصدد تجدر الإشارة الى الأهمية العلمية والفلسفية العامة، التي يرتديها دفاع انجلس عن دور الفرضيات في عملية المعرفة، وهذه الأهمية تعود، قبل كل شيء، الى أن طروحات انجلس توجه الباحث الى السبيل الصحيح، وتجنبه الوقوع في أسر النزعة الاستقرائية الضيقة. والى جانب هذا المنحى الميتودولوجي (المنهجي) تكتسب هذه الطروحات أهمية فلسفية عامة. ففي النصف الثاني من القرن التاسع عشر راجت النظرة الوضعية، التي لا ترى في الفرضيات استباقاً للحقائق، وانما تعتبرها بديلاً عنها، مما يعني، في جوهر الأمر، استبعاد العنصر الافتراضي من عملية المعرفة. بعبارة أخرى،

(٢٠) « أنتي دوهرينغ »، الطبعة العربية، ص ١٠٧ ـ ١٠٨.
(٢١) المصدر السابق، ص ١٠٧.

كان الوضعيون ينكرون امكانية تحول الافتراضات الى معرفة راسخة. وفي مواجهة هذه النظرة يبين انجلس أن الخط العام لتطور المعرفة يمر عبر التحقيق الدائم لهذه الامكانية.

ومن اللحظات البالغة الالحاح في حل انجلس لمشكلة العلاقة بين النظري والتجريبي نذكر موضوعته حول دور «**الموضوع المثالي** ideal» في عملية المعرفة. ففي ملاحظته عن سادي كارنو يشير انجلس الى أن كارنو «درس المحرك البخاري، وحلّله، ووجد أن العملية الأساسية لا تظهر فيه بصورة نقية، بل تحجبها مختلف العمليات الجانبية. ثم قام بتنحية هذه الجوانب الثانوية، التي لا تؤثر في العملية الرئيسية، وصمم محركاً بخارياً (أو محركاً غازياً) نموذجياً، يتعذر تحقيقه عملياً، تماماً مثلما يتعذر تحقيق خط أو سطح هندسيين» (ص ٣٠٩). ولكن هذا الاجراء المعرفي يؤدي «بطريقته الخاصة، نفس الخدمة، التي تؤديها التجريدات الرياضية: انه يُظهر العملية في شكلها الخالص، المستقل وغير المشوّه» (ص ٣٠٩).

وهكذا فإن الطابع المعرفي، الذي تتسم به عملية **الأَمْثَلَة**

idealization ، يقوم على الانشاء النظري لموضوع ذهني ، تؤخذ فيه الجوانب ، المهمة لوجهة البحث المعنية ، في أكثر أشكالها نقاءً ، وتهمل الجوانب الثانوية والعرضيـة . وقـد لاقـى هـذا الاسلوب في الدراسة رواجاً متزايداً في البحث العلمي المعاصر ، ولا سيما في السيبرنيتيك . وإن تعاظم دور الجانب النظري ـ المجـرد في العلم المعـاصر ، الذي يستخـدم تعميمات رفيعـة المستوى ، وكذلك الانشاءات والبنى المثاليـة ideal ، لـدليـل واضح على مدى بعد نظر انجلس ، الذي استطاع ، وهو لا يزال في إطار العلـوم الطبيعيـة الكلاسيكيـة ، استشفـاف الأهميـة المنهجية والعلمية لتلك الأساليب الخاصة في البحث العلمي ، التي لم تكن قيمتها ، في ذلك الحين ، قد أدركت بعد .

من هذه الأمثلة على تطبيق انجلس للمنهجية الديالكتيكية في دراسة العلوم الطبيعية عامة ننتقل ، في الفصل التالي ، الى رؤية هذه المنهجية في تطبيقها على ظاهرة علمية ملموسة ، هي اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها .

الفصل الرابع

المنهجية الديالكتيكية في حيز التطبيق: قانون حفظ الطاقة وتحولها

إن تطبيق المنهجية الديالكتيكية في دراسة مسيرة تطور العلوم الطبيعية يتجلى، بأسطع صورة، في تحليل انجلس لتاريخ اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها، هذا القانون، الذي مارس ـ كما أشار انجلس مراراً ـ دوراً حاسماً في التطور اللاحق لا للفيزياء وحدها، بل وللعلوم الطبيعية ككل. وقد أدرج انجلس هذا القانون في عداد **الاكتشافات الثلاثة العظمى** في القرن التاسع عشر (إلى جانب نظرية الخلية، ونظرية داروين)، التي بفضلها أرسيت النظرة المادية ـ الديالكتيكية الى الطبيعة.

وفي « ديالكتيك الطبيعة » يدرس انجلس مسيرة اكتشاف هذا القانون من زوايا منطقية ثلاث ، هي :

أولاً ، من زاوية تطور **المنهج** العام في المعرفة ، تطور **المدخل** العام الى ظواهر الطبيعة ، الذي يسير من التأمل المباشر الى التحليل ، ومن ثم الى التركيب .

ثانياً ، من وجهة نظر الكشف عن **جوانب** منفردة من الحركة في الطبيعة ـ الجانب الكيفي ، في البداية ، ثم الكمّي ، وأخيراً وحدة الاثنين ، أو المقياس (المعيار) .

ثالثا ، في ضوء تعاقب مختلف **مقولات** وأشكال الحكم ، بدءاً من الفردية ، مروراً بالخصوصية ، وانتهاءً بالعمومية (الكلية) .

وسنتتبع أدناه ، بنوع من التفصيل ، مسيرة انجلس في كل من هذه الاتجاهات .

١ ـ التأمل المباشر ، والتحليل ، والتركيب كمراحل لاكتشاف القانون

المرحلة الأولى

كان الاغارقة القدامى يعتبرون القول بوحدة الحركة والمادة أمراً بديهياً بذاته ، فبما أن الأشياء كلها تتغير باستمرار ، بما أن « الأشياء كلها في سيلان دائم » (كما يقول هيراقليطس) فإنه لا مكان لمادة ميتة ، عاطلة وخاملة ، خالية من الفعالية الداخلية ، من الحركة . وفي ضوء قول الفلاسفة الطبيعيين القدامى (طاليس ، أناكسمندر ، أناكسيمنس ، هيراقليطس ، انبادوقليس ، الخ . . .) بأن المادة (الكون) لا تخلق ولا تفنى ، كان عليهم القول بأن الحركة ، الملازمة للمادة ، هي ، بدورها ، لا تخلق ولا تفنى . لكن هذه الموضوعة كانت غالباً ما ترتدي شكلاً ساذجاً : فطاليس ، مثلاً ، يذهب الى أن للمغناطيس نفساً ، ولذا يجذب الحديد .

في هذه الموضوعة « الفلسفية ـ الطبيعية » [١] رأى إنجلس أول

(١) نسبة الى فلسفة الطبيعة .

المائعة الى قانون الفيزياء الأساسي، لأن مفهوم « النفس » يرتبط بالتصور عن شيء، لا ينفصل عن حامله، أي ـ في الحالة المعنية ـ عن المادة.

ومن هنا نجد انجلس، في « ديالكتيك الطبيعة »، يورد مرتين (في مقتطفي « الاشكال الأساسية للحركة » و « الفيزياء ») مقطعاً من مؤلف هيجل « تاريخ الفلسفة »، تقيّم فيه فكرة طاليس المذكورة: « من الأفضل (القول) إن للمغناطيس نفساً (كما يعبر طاليس) بدلاً من (القول) إن له قوة جذب؛ القوة نوع من الصفة، التي، بانفصالها عن المادة، نتصورها على شكل إضافة predicate، أما النفس بالمقابل، فهي هذه الحركة ذاتها، هي طبيعة المادة ذاتها ».

ويسجل انجلس هذه الموضوعة ليبين أن طاليس، من حيث فهمه **العام** للعلاقة المتبادلة بين المادة والحركة، كان **أقرب** إلى النظرية المعاصرة حول الحركة (الطاقة)، بالمقارنة مع أولئك العلماء، الذين استخدموا بدلاً من مفهوم « الطاقة » مفهوم « القوة »، ذلك أن « القوة »، عندهم، شيء خارجي، يؤثر على المادة.

كذلك يشير انجلس الى القول بوحدة المادة والحركة عند انصار المذهب الذري اليوناني (لوكيبوس، ديمقريطس، ابيقور)، الذين اعتبروا الذرات سرمدية، ومتحركة أبداً. فهو يدوّن قول ابيقور بأن «الذرات تتحرك حركة مستمرة» (ص ٢٥١).

تلك هي المرحلة الأولى من الاعداد لاكتشاف القانون.

المرحلة الثانية

في حديثه عن تطور النظرية الفيزيائية عن الحركة أشار انجلس الى أن النظرة، التي تنشأ في العلم أول الأمر، تكون، عموماً، ومهما بدت عليه من السذاجة، أصحّ من النظرة اللاحقة، التي تعاني، عادة، من احادية الجانب (انظر، مثلاً، ص ٣٨٢).

ان الميتافيزيقي، الذي يقسّم الطبيعة بهدف دراسة أجزائها وتفاصيلها، لا ينظر الى الحدود بين مختلف ميادين الطبيعة على أنها حدود نسبية، بل يرى فيها حدوداً مطلقة. وهو لا يأخذ الأشياء والظواهر في ارتباطها، وانما يعتبرها معزولة تماماً

احداها عن الأخرى، وبالتالي، لا يتناولها في حركتها، بل في سكونيتها.

ويرى الميتافيزيقي ان المادة، بحد ذاتها، لا تملك حركة داخلية، فالحركة غير ملازمة باطنياً لها، بل تعطى لها من الخارج. وبذلك تكون المادة والحركة معزولين تُماماً احداهما عن الأخرى، وتكون المادة شيئاً خاملاً بطبيعته، ميتاً، بدون أية فعالية داخلية، بدون حركة ذاتية.

صحيح أن نظرة كهذه تبدو لنا، اليوم، غريبة. ولكن قبل قرنين أو ثلاثة كانت هذه النظرة مشروعة تماماً، لأنه في ذلك الحين كان الميكانيك (الأرضي والسماوي) قد بلغ شأواً رفيعاً من التطور، وكان علم الميكانيك يفهم الحركة فهماً «ميكانيكياً»، أي يرى فيها شيئاً، أُعطي ونُقل للجسم من الخارج (بواسطة الدفع أو الصدم، مثلاً). وهذه النظرة التي سُحبت على الطبيعة كلها، قادت، بالضرورة، الى ذلك الفهم الأحادي الجانب للمادة، الذي تحدثنا عنه أعلاه.

وعلى هذا النحو نرى أن نيوتن، الذي صاغ أسس

الميكانيك الكلاسيكي، والذي يذكره انجلس بمناسبة الحديث عن « الانجازات الكبيرة »، التي تحققت في المرحلة الأولى من تطور العلوم الطبيعية في ميداني الميكانيك والرياضيات (ص ٩)، لم يستطع الافلات من أسر النظرة المذكورة، فقد اعتبر الحركة شيئاً خارجياً بالنسبة للمادة. لقد حول نيوتن الحركة الى « قوة » خاصة، تؤثر على الجسم من الخارج، وتعطي له الحركة.

ومن خلال هذا التصور عن القوى مضى العلماء، اثر نيوتن، ليقسموا الطبيعة كلها الى ميادين منفصلة، تفعل في كل منها قوة خاصة به، لا ترتبط بالقوى الأخرى.

وفي القرن الثامن عشر حوّلت بعض الأشكال المفردة من حركة المادة الى أشياء مادية أو الى « سوائل عديمة الوزن »، مثل السيّال الحراري، والسيّال الكهربائي، والسيّال المغناطيسي، الخ... وخلافاً لسائر الظواهر الفيزيائية أدرجت كافة الظواهر الحرارية في زمرة واحدة، وذلك انطلاقاً من أنها تعود الى عامل واحد مشترك، هو « السيال الحراري ».

وكانت هذه النظرات تختلف جذرياً عن التصورات الأولى، التي تقول إن الحرارة نوع من الحركة، والتي كانت لا تزال موجودة في القرن السابع عشر، فالسيال الحراري لم يظهر على المسرح إلاّ في القرن الثامن عشر.

ولكن هل يعني ذلك أن نظرية السيال الحراري الخاطئة لم تعد على العلم بأي نفع؟ لا! بهذا الصدد يقول انجلس، في «لودفيغ فويرباخ...»، «إن الطريقة القديمة في البحث والتفكير، التي يسميها هيجل «ميتافيزيقية»... كان لها، في حينه، تبرير تاريخي كبير».

فإن تصوّر الشكل الحراري من الحركة نوعاً خاصاً من «المادة» (السيال الحراري) هو الذي مكّن فيزيائي القرن الثامن عشر من دراسة خصوصيات الظواهر الحرارية. ورغم أن النظرة، التي ترى في الحرارة نوعاً من الحركة، كانت أصحّ عموماً، فإنها لم تتح امكانية الشروع بالدراسة الملموسة لهذه الخصوصيات والجزيئات، وبما أن مهمة الفيزياء في القرن الثامن عشر كانت تقوم في دراسة هذه الحالات الخاصة، دراسة

مختلف أشكال الظواهر الحرارية، كان لا بد للنظرة الى الحرارة كنوع خاص من الحركة أن تصعِّب حل هذه المهمة. ومن هنا يقول انجلس: «لقد كان اكتشاف كون الحرارة حركة جزيئية اكتشافاً بالغ الأهمية، وإذا لم يكن لدي شيء آخر، أذكره عن الحرارة، عدا كونها انتقالاً مكانياً للجزيئات، فمن الخير لي أن التزم الصمت» (ص ٣٤٣ ـ ٣٤٤).

وبالفعل، لم يكن لعلماء الفيزياء، اعتماداً على النظرية الميكانيكية المجردة في الحرارة، أن يكتشفوا «السيال الحراري الكامن»، الذي شكّل أساس مجمل نظرية الحرارة في القرن الثامن عشر.

تلك هي المرحلة الثانية على طريق اكتشاف القانون.

المرحلة الثالثة

وفي الوقت ذاته يؤكد انجلس، بالحاح خاص، على أهمية تلك النظرات، التي صيغت في تلك المرحلة الميتافيزيقية من تطور العلوم الطبيعية، والتي استبقت ـ رغم صياغتها في إطار «الفلسفة الطبيعية» ـ اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها.

ففي حين كان معظم العلماء يبتدعون ألواناً شتى من « القوى » و « السوائل عديمة الوزن » ، التي تسهّل عملية تجزئة الطبيعة وتقسيمها ، طرح الفيلسوف ديكارت ، لأول مرة ، الموضوعة الفلسفية العامة حول مصونية الحركة (انظر ، مثلاً ، ص ٧٢ـ٧٣) .

ومن هذه الزاوية يقيّم انجلس بعض الموضوعات التي صاغها هيجل حول طبيعة الحركة . صحيح أن هيجل كان فيلسوفاً مثالياً ، ولذا فإن نظرته العامة الى الطبيعة نظرة مشوهة . فالطبيعة ، عنده ، ليست إلاّ « وجوداً آخر » ، « اغتراباً » ، لـ « الفكرة المطلقة » الصوفية ـ الغيبية . وهذه « الفكرة المطلقة » تصل في تطورها الى مرحلة ، تتحول بعدها الى الطبيعة ، تخلق الطبيعة ، بكل أشكالها وتجلياتها دفعة واحدة . وهكذا يرى هيجل أن الطبيعة ، ومعها المادة ، مخلوقة من قبل الروح (الفكرة) ، وعاجزة عن التطور ، فأشكالها جميعاً تتواجد جنباً الى جنب في المكان ، ولا تظهر أحدها من الأخرى ، لا تنشأ الأشكال المعقدة من الأشكال الأبسط ، لا يظهر الأعلى من الأدنى .

ولكن هذه العيوب الجذرية ، التي تعاني منها المنظومة

الهيجلية، لم تحجب عن أنجلس حقيقة أن هيجل قد توصل، في «فلسفة الطبيعة»، الى عدد من الأفكار الصحيحة والموضوعات العبقرية بخصوص الترابط المتبادل بين بعض الظواهر المفردة، رغم أنه (أي هيجل) صاغ هذه الأفكار، أحياناً، في قالب مثالي، مشوّه. وهنا يشير انجلس الى بدايات المدخل الديالكتيكي الى الطبيعة عند هيجل، ويطرح هذه البدايات في مواجهة آراء بعض العلماء في ذلك العصر، وبهذا الصدد يؤكد انجلس أن المهم، في الموقف من هيجل، هو استجلاء الجوانب الصحيحة تحت الرداء الخاطىء والغيبي.

ولذا نجد انجلس ينقل مقطعاً من «فلسفة الطبيعة» الهيجلية، يقول فيه هيجل: «كما أنه لا توجد حركة بدون مادة، كذلك فإنه لا مادة بدون حركة» (ص ٣٣٣).

وقد أعار انجلس اهتماماً خاصاً لنقد الآراء المحدودة والضيقة الأفق عن «القوى». فقد كان تجريبيو القرن التاسع عشر يظنون أن بالامكان تفسير كافة الظواهر، غير المفسَّرة بعد، بردّها الى قوة ما: القوة الطفوية، والقوة الانكسارية،

الخ... (انظر مقتطف « الفيزياء »)، أو، إذا لم يصح ذلك، بمواد غير معروفة: السيال الحراري، السيال الكهربائي، الخ... وبالمقارنة مع هذه الآراء الميتافيزيقية الفظة كانت نظرات هيجل الى الطبيعة ـ برغم كل مثالية أساسها الفلسفي ـ اكثر تقدماً، لأنها تنطوي على ارهاصات (بدايات) المدخل الديالكتيكي الأصيل الى فهم الارتباط الوثيق بين المادة والحركة، الأمر، الذي كان غريباً عن الآراء الميتافيزيقية حول القوى والسوائل عديمة الوزن.

فلم يكن هيجل يعتبر الحرارة، والكهرباء الخ...، « قوى »، أو « مواد »، منفصلة عن المادة، بل كان يرى فيها أشكالاً لحركة المادة، حالات لها. ويبين انجلس أن نظرة هيجل، هنا، تتطابق تمام التطابق مع نظرة فاراداي، الذي كان السلف المباشر لماير وغروف. أما الفيزيائيون ـ التجريبيون، مثل توماس طومسون، فلم يتفهموا مغزى نظرية فاراداي، مثلما لم يتفهموا مغزى « الفلسفة الطبيعية » الهيجلية، فقد كانوا يكتفون بهز الكتفين عندما يقرأون، عند هيجل، قولاً كالتالي: في اثناء الشرارة الكهربائية يحدث « أن المادة

الخاصة للجسم المشحون لا تدخل، بعد، في العملية، لكنها تتعين فيها بطريقة أولية بسيطة وكتجلٍ للروح»، وأن الكهرباء هي «الغضب الذاتي، الهيجان الذاتي للجسم»، هي «ذاته الغاضبة»، التي «تتجلى في كل جسم عندما يثار» (ص ١٣٨ ـ ١٣٩).

وهذا الرأي، الذي يورده انجلس، يذكرنا بقول طاليس، أن للمغناطيس نفساً.

ولكن رأياً كهذا كان سيبدو، بالنسبة للتجريبي الضيق الأفق، لوناً من التأملات «الفلسفية ـ الطبيعية» المجردة، شبيهاً بنسبة النفس الى المغناطيس. أما انجلس فيكشف عن المضمون العقلاني العميق لفكرة هيجل، البعيدة من حيث الشكل، عن الفيزياء. ولذا لم يكن من قبيل الصدفة أن يدوّنه انجلس في أكثر مقالاته تخصصاً ـ «الكهرباء». «ومع ذلك فإن الفكرة الأساسية لكل من هيجل وفاراداي واحدة. كلاهما يعارض القول بأن الكهرباء ليست حالة من حالات المادة، بل نوع متميز خاص من المادة» (ص ١٣٩).

وعليه، يرصد الفيلسوف هيجل والفيزيائي فاراداي، في ميدان الظواهر الكهربائية، وحدة المادة والحركة ـ تلك هي النتيجة، التي يخلص إليها انجلس.

ويتوقف انجلس عند أعمال هيجل وديكارت بمناسبة الحديث عن القانون الأساسي لفيزياء القرن التاسع عشر (قانون حفظ الطاقة وتحولها) ويبين كيف أن الفكر الفلسفي كان متقدماً على التطور الفعلي للفيزياء، وأنه لو لم يكن العلماء، في غالبيتهم العظمى، يشعرون بالخوف امام التفكير النظري، لاستطاعوا أن يستخلصوا من الفلسفة نتائج، تنير لهم سبيل البحث التجريبي الملموس.

وبالفعل، فإن معرفة الطبيعة لا تقتصر على تجزئتها الى ميادين متفرقة. فكلما تعمقنا في سبر أغوار ميدان من ميادينها، مأخوذ على حدة، كلما ازددنا معرفة بأحد أشكال حركتها بمعزل عن الأشكال الأخرى، يتبين لنا، بوضوح أكبر، أحادية الجانب، التي يعاني منها هذا الأسلوب في البحث، وتتكشف لنا ضرورة الانتقال الى دراسة اشكال الحركة في ارتباطها

المتبادل، فواقعة أن بالامكان الحصول، اثناء الاحتكاك، على كمية لا محدودة من الحرارة، كانت تتناقض جذرياً مع فكرة « السيال الحراري »، الذي من المفترض أن الجسم لا يحتوي إلاّ على كمية محدودة منه.

وعلى هذا النحو ترتب على الفيزيائيين الافتراض ان الحركة الميكانيكية تنعدم تماماً أثناء الاحتكاك، وأن السيّال الحراري يظهر من العدم في نفس تلك اللحظة. وكانت تكفي مقارنة هاتين الواقعتين للوقوف على الرابطة، القائمة بينهما: صار واضحاً أن سبب الحرارة المتولدة هو اختفاء الحركة الميكانيكية. وهكذا توصل الفيزيائيون انفسهم، من الناحية المنطقية، الى ضرورة دراسة الأشكال المختلفة من الحركة في ارتباطها، وليس بمعزل احدها عن الآخر. وهذا يعني أن المعرفة، التي درست الجزيئات المفردة كلاً على حدة، قد عادت، من جديد، الى النظرة الأولية، التي ترى في الطبيعة كلاً واحداً. لكن الآن صارت هذه النظرة ترتكز الى دراسة مسبقة للجزئيات، وبالتالي كانت علمية دقيقة، في حين كانت، عند الاغارقة، حصيلة التأمل المباشر للطبيعة.

وفي اعوام ١٨٤٢ ـ ١٨٤٥ جاء اكتشاف ماير، وكذلك غروف وجول (تحول القوى الفيزيائية احداها الى الأخرى، واكتشاف المعادل الميكانيكي للحرارة) ليردم الهوة الميتافيزيقية بين الأشكال المفردة من الحركة، وبهذا الصدد يبين انجلس أن اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها كان يعني، في المقام الأول، اثبات ارتباط ووحدة ظواهر الطبيعة غير العضوية:

« وأزيلت من العلم صدفية وجود هذه الكمية أو تلك من القوى الفيزيائية،، لأنه تم البرهان على صلتها المتبادلة وتحول بعضها الى بعض، وتوصلت الفيزياء، شأنها شأن علم الفلك من قبل، الى نتيجة، أشارت بالضرورة الى دوران المادة المتحركة السرمدي باعتباره آخر استنتاجات العلم » (ص ١٧).

وفي موضع آخر يقول انجلس: « لقد ثبت، الآن، أن كافة الأسباب الفاعلة، التي لا حصر لها، في الطبيعة، والتي مارست، حتى الوقت الحاضر، وجوداً غامضاً غير قابل للتفسير... هي أشكال لوجود نفس الطاقة، أي للحركة » (ص ٢٦٢).

ويتابع انجلس: « ان وحدة كل الحركة في الطبيعة لم تبق مجرد

توكيد فلسفي ، بل أصبحت حقيقة علمية » (ص ٢٦٢ ـ ٢٦٣) .

ويبين انجلس أنه في ضوء نظرية تحول الطاقة صار ينظر الى الطبيعة على انها في تغير وحركة مستمرين ، ومن جديد صارت المادة ، في اذهان العلماء ، فعّالة ونشيطة ، وكفت عن لعب دور الكتلة الخاملة (كما هو الحال عند نيوتن) . ويؤكد انجلس على هذه الحقيقة بوجه خاص . فحين يتحدث عن أن مصطلح « الطاقة » « لا يعبر ، مطلقاً ، تعبيراً صحيحاً عن كل علاقات الحركة » ، يضيف : « هذا فضلاً عن أنه يُظهر « الطاقة » وكأنها شيء خارجي بالنسبة للمادة ، شيء مدخل عليها ، لكنه ، في كل الأحوال ، افضل من تعبير « القوة » (ص ٨٧) .

وعلى هذا النحو يرى انجلس في اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها عودة إلى النظرة الديالكتيكية الأولية ، نظرة الفلاسفة الأغارقة ، لكن هذه النظرة صارت تستند الى دراسة الجزئيات الملموسة وتعميمها .

تلك هي المرحلة الثالثة من تاريخ اكتشاف القانون .

★ ★ ★

ان النظريات الفيزيائية المعاصرة ـ الميكانيك الكوانتي، والنظرية النسبية، والفيزياء النووية كلها ـ قد بينت، بجلاء، أن تطور القانون الفيزيائي الأساسي قد سار في طريق الكشف عن الارتباط الأعمق بين المادة والحركة، وما توقف كتلة الالكترون على سرعة حركته، وغياب «كتلة السكون» عند كوانتا الضوء (الفوتون) إلاّ دلائل على عدم الانفصام بين المادة والحركة، ففي الطبيعة لا وجود لفوتون ساكن، فمن المتعذر سلب الفوتون، كجسيمة مادية، الحركة الملازمة له. وطالما أن الفوتون موجود فانه يتحرك بسرعة الضوء، أي بسرعة ٣٠٠ ألف كلم في الثانية.

فإذا كان لدينا، على سبيل المثال، كرة تتحرك على سطح مصقول، فإن بوسعنا ايقافها، بوسعنا سلبها الحركة الميكانيكية، التي تمتلكها، لكن ليس بامكاننا ان نوقف الفوتون بطريقة مماثلة، فإذا وضعنا على طريقه عائقاً ما، بوسعه اعاقته («امتصاص» حركته)، فإننا لا نوقف الفوتون، وإنما نقضي

عليه بما هو فوتون، ذلك أن حركة الفوتون لا يمكن امتصاصها إلاّ مع أساسها (حاملها) المادي.

كذلك جاء القانون العام، الذي اكتشفه اينشتين، والذي يبين الارتباط الوثيق بين المادة والحركة على شكل علاقة كمية بين الطاقة والكتلة ($E=mc^2$، حيث E ـ الطاقة، m ـ الكتلة، C ـ سرعة الضوء)، انتصاراً كبيراً لعلم الفيزياء: لقد أثبت هذا القانون الموضوعة الأساسية في أن «الطاقة» ليست شيئاً خارجياً بالنسبة للمادة، ليست شيئاً مدخلاً عليها من الخارج، بل هي نوع معين من الحركة. وبعد وفاة انجلس قام لينين، في «المادية ومذهب نقد التجربة»، بتطوير موضوعة عدم انفصام المادة والحركة، وذلك بالاتفاق مع الاكتشافات الحديثة، التي أثبتت صحة المادية الديالكتيكية.[٢].

وهكذا سار السبيل التاريخي لاكتشاف القانون الفيزيائي بدءاً من التأمل المباشر للمادة المتحركة في كليتها، مروراً بتجزئة الحركة والمادة وتفرقة الأشكال المفردة من الحركة احدها عن

(٢) يمكن الرجوع أيضاً الى الحلقة الأولى من هذه السلسلة، الفصل الخامس.

الآخر ، وانتهاءً بالعودة الى النظرة التركيبية الى المادة المتحركة ككل واحد ، لكن هذه النظرة صارت تستند الى ما تم من دراسة للجوانب المفردة.

٢ ـ اكتشاف الكيف والكم والمقياس كأطوار لمعرفة القانون

في تتبعه لمسيرة اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها يبين انجلس أنه في أساس هذه المسيرة تقوم المبادىء الديالكتيكية ، ومنها **قانون تحول الكم إلى كيف، وبالعكس**. وبالإتفاق مع ذلك يصوّر انجلس تاريخ الاعداد للقانون واكتشافه تاريخاً لتسلسل التصورات الفيزيائية عن الجانب **الكيفي** لمختلف أشكال حركة المادة، اولاً ، ومن ثم الجانب **الكمي** ، وأخيراً ، رصد وحدة الجانبين في **مقياس** (معيار) الحركة.

يتم رصد الجانب الكيفي للأشكال الرئيسية من الحركة منذ موحلة الأحساس المباشر بالحرارة، والضوء ، والثقل، الخ... وبهذا الصدد يقول انجلس : « استخدمت مصطلح « الكهرباء » بمعنى الحركة الكهربائية ، وذلك بنفس الحق ، الذي يسوّغ

استخدام كلمة «الحرارة» للتعبير عن شكل الحرارة، الذي يتكشف لحواسنا على أنه حرارة» (انظر هامش انجلس على الصفحة ١٤٧).

ان الكيف (الكيفية) يعطى لنا في كل احساس من أحاسيسنا. ومنه تبدأ معرفة الأشياء والظواهر المفردة.

ولكن الكشف عن الكيف وحده لا يكفي لمعرفة شكل الحركة المعني معرفة كاملة، ذلك أن الجانب الكمي لا يزال غير مدروس. والإحاطة الكاملة بشكل الحركة تتطلب من الفيزيائيين التجرد عن كافة ما رصدوه سابقاً من خصوصيات كيفية للحركة المدروسة، ودراسة الحركة من جانبها الكمي، أي قياسها والتعبير عن نتيجة القياس بلغة الأعداد.

وتقتضي الدراسة الكمية لأشكال الحركة التجرد عن الفوارق الكيفية بينها، ومقارنتها فقط من زاوية ما يمكن لكل من هذه الأشكال أن يستدعيه من نتيجة، عامة ومشتركة في كافة الحالات، وكان بوسع مفهوم **العمل** أن يشكل أساساً لهذه المقارنة الكمية بين مختلف أشكال الحركة.

في القرن الثامن عشر كانت الدراسة الفيزيائية الكمية لا تطبق إلاّ في إطار ميادين متفرقة من الفيزياء. وبالنسبة للحالة الحرارية للأجسام، مثلاً، كانت التحديدات الكمية تتم بمساعدة الترموميتر والكالوريمتر. ومع ذلك جرت محاولات لإيجاد المقياس العام لكل حركة.

وكانت الرؤية الميكانيكية للكون أساس هذه المحاولات في القرنين السابع عشر والثامن عشر، وتبعاً لهذه الرؤية كان كل شكل للحركة يُردّ الى الانتقال الميكانيكي. ولذا لم يكن الباحثون يرون أية فروق كيفية بين مختلف أشكال الحركة، فقد كانوا يعتبرون شتى أشكال الحركات تنوعات وألوان كمية من الحركة الميكانيكية ذاتها. ومن هنا كان مقياس الحركة الميكانيكية MV، المدعو في الميكانيك بكمية الحركة، مقياساً لكل حركة. وكان ديكارت من أنصار وجهة النظر هذه، فقد «اتخذ من مبدأ الكتلة والسرعة مقياساً لحركة الجسم عامة» (ص ٩٧).

وانطلاقاً من هذه النظرة الى الحركة توصل ديكارت الى

نظريته المعروفة حول ثبات كمية الحركة في العالم كله.

لكنه تبين ان مقياس الحركة الديكارتي هذا لا يصح إلاّ على تلك الحالات، التي يتم فيها انتقال للحركة الميكانيكية، بما هي ميكانيكية، بدون تغير للشكل الكيفي، أما في سائر الحالات الأخرى، عندما تتحول الحركة الميكانيكية الى طاقة كامنة أو الى أشكال أخرى من الحركة (الى حرارة، مثلاً)، فنجد أن المقياس الديكارتي غير قابل للتطبيق. وقد كان ليبنيتز أول من لاحظ أن هذا المقياس يتناقض مع قانون سقوط الأجسام، وبرهن أنه لو كان مقياس الحركة هو الجداء mv، «لكانت القوة [٣] (أي كمية الحركة الاجمالية) في تناقص أو تزايد مستمرين في الطبيعة» (ص ٩٨).

ولذا طرح ليبنيتز، من جهته، الجداء mv^2 مقياساً للحركة، وأطلق عليه اسم «القوة الحية».

---

(٣) هنا لا يستخدم مصطلح القوة بالمعنى النيوتوني (بمعنى التأثير الخارجي، المعبّر عنه بشعاع له طول معين واتجاه معين، ويرمز له عادة بـf)، بل بمعنى كمية الحركة، أو الدفع impulse الذي يساوي جداء القوة الميكانيكية f والزمن t.

على هذا النحو نشب الجدل الشهير بين الرياضيين حول أي من المقدارين (mv^2 أو mv^2) يجب اتخاذه مقياساً للحركة. وقد انحصر هذا الجدل في اطار الميكانيك المحض، أي من زاوية كمية بحتة. لكن بدون أخذ الجانب الكيفي بالحسبان لم يكن له أن يسفر عن نتيجة مُجدية. وقد بدا لمؤرخ الرياضيات سوتر، الذي لم يفهم جوهر القضية، أن الجدل بين ليبنيتز والديكارتيين كان لوناً من « الجدل غير المجدي حول الكلمات » (ص ٩٩).

أما انجلس فلم يكتف بالكشف عن المغزى العميق لهذا الجدل، وانما كان - كما سنرى أدناه - **أول من أعطى له، في تاريخ الفيزياء، حلاً يستند الى نظرية تحول الطاقة.**

وعليه، لم يكن الأساس العام للمقارنة الكمية بين مختلف أشكال الحركة متوفراً في القرن الثامن عشر. أما محاولة ديكارت فكانت أحادية الجانب، فقد استندت الى ردّ الفيزياء كلها الى الميكانيك.

وقد سبقت اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها محاولات لايجاد الأساس، الذي يسمح بالمقارنة الكمية بين شكلي الحركة

الحراري والميكانيكي وكذلك الكهرباء، وقد طرح ماير، بوضوح، فكرة امكانية مقارنة مختلف القوى، حين قال: « القوة [٤] أسباب، ولذا تصح عليها المسلّمة: السبب يساوي النتيجة ». ومن هنا جاء التصور عن المعادل الميكانيكي للحرارة.

ثم جاء جول فوجد المقياس لشكلي الحركة الميكانيكي والحراري، حيث أثبت أن ٤٢٥ كيلوغرام متر تعادل ١ حريرة (وحدة الحرارة). وبذلك لم يكن العدد ٤٢٥ مجرد رقم، لا كيفية له بل كان عدداً، مقروناً بشكل كيفي معين من الحركة. كذلك هو الحال بالنسبة لوحدة الطاقة الحرارية، وإن كل معادل (مكافىء) هو « كم كيفي »، أي مقياس للشكل المعني من الحركة.

لقد كان التصور عن المعادلات (المكافئات) ينطوي على فكرة حفظ الطاقة، وهو ما سمّاه غروف غياب الخسارة عند انتقال القوى الفيزيائية احداها إلى الأخرى.

---

(٤) هنا يستخدم مصطلح « القوة » بمعنى جديد، بمعنى شكل الطاقة.

لكن هذه الموضوعة كانت مجرد صياغة ملموسة لموضوعة ديكارت الفلسفية العامة حول **مصونية** (ثبات، حفظ) الحركة، حول **ثباتها الكمي** في الكون.

وفيما بعد ظل عدد من الفيزيائيين، وعلى رأسهم هيلمهولتز، على الفهم الكمي، الأحادي الجانب، للقانون المكتشف مجدداً، وبالمقابل، كان ماير قد قطع أشواطاً بعيدة إلى الأمام بالمقارنة معهم. **فقد أكد على الجانب الكيفي من الحركة، وعلى وحدته مع الجانب الكمي**. وكانت هذه النظرة قمة تطور الفيزياء قياساً الى المداخل السابقة، الأحادية الجانب، التي كانت تؤكد إما على الجانب الكيفي لدى أشكال الحركة المعزولة أحدها عن الآخر (لدى «القوى» أو «المواد»)، أو على الجانب الكمي، فكان ينظر الى كل حركة على أنها، من حيث المبدأ، حركة ميكانيكية.

وفي معرض الاشارة الى أن اكتشاف قانون حفظ الطاقة يؤكد صحة نظرة ديكارت يسجل انجلس الملاحظة التالية: «يعبّر العلماء الطبيعيون عن هذه الفكرة بصورة غير وافية،

حين يقولون « ثبات القوة » [٥]. كما أن عبارة ديكارت، الكمية محضاً، غير كافية هي الأخرى: الحركة، بما هي حركة، كتجلٍ جوهري، كشكل لوجود المادة، غير قابلة للفناء كالمادة ذاتها، ـ هذه الصياغة تتضمن الناحية الكمية » (ص ٣٣٣).

وهنا يُعنى انجلس، في المقام الأول، بالكشف عن الجديد، الذي أدخله ماير في علم الفيزياء. وهذا الجديد هو القول **بالتحول الكيفي للحركة:** « سبق لديكارت أن قال بالثبات **الكمي** للحركة، وتقريباً بنفس العبارات، التي يصاغ بها الآن... لكن تحول **شكل** الحرارة لم يكتشف إلاّ في عام ١٨٤٢ ـ ذلك هو الشيء الجديد حقاً، وليس قانون الثبات الكمي » (ص ٣٨٣).

وعليه، يكون الجديد في دراسة الحركة هو الوقوف على **الترابط بين الكم والكيف**. وبالاتفاق مع ذلك يكتب انجلس أن قانون الحركة الأساسي كان يفهم، في البداية، على أنه

---

(٥) هنا، بمعنى الطاقة عامة.

قانون **حفظ** الطاقة، على أنه مجرد صياغة لحقيقة تعذر خلق الطاقة أو افنائها، مما يعني أن القانون قد فُهم من جانبه الكمي فقط. وفيما بعد (منذ ثمانينات القرن الماضي) صارت هذه الصياغة السلبية تخلي المكان تدريجياً لصياغة ايجابية، هي نظرية **تحول** الطاقة، حيث انعكس بوضوح، ولأول مرة، مضمون العملية الكيفي.

لقد كان انجلس ينظر الى جوهر قانون الفيزياء الأساسي في القرن التاسع عشر من زاوية انتقال التحولات الكمية الى كيفية وبالعكس. وعلى مثال هذه الانتقالات يبين انجلس كيف يتجلى، في الفيزياء، احد أهم قوانين الديالكتيك المادي. فقد اتضح، في ضوء اكتشاف تحول الطاقة، أن كل ما يسمّى بالقوى، بدءاً من الطاقة الميكانيكية وانتهاءً بالكيميائية، هي أشكال، متمايزة كيفياً، لتجليات الحركة الكونية. وهذه الأشكال، كما يقول انجلس في «لودفيغ فويرباخ...»، «تتحول أحدها الى الآخر طبقاً لعلاقات كمية محددة، بحيث أنه عندما تختفي كمية معينة من احدها تظهر مكانها كمية معينة من الآخر؛ وكل الحركة في الطبيعة ترد الى عملية

التحول المستمرة هذه من شكل الى آخر ».

ولكن عند النظر الى عملية تحول الطاقة من زاوية انتقال التغيرات الكمية الى كيفية قد يظهر الالتباس التالي: عندما نحول الحرارة، مثلاً، الى حركة ميكانيكية، يبدو، للوهلة الأولى، إن ما يتغير هو الكيفية فقط، أما الكمية فتبقى هي ذاتها. كيف يمكن، والحال كذلك، القول إن الكم **يتحول** إلى كيف؟ ويوضح انجلس هذه الصعوبة بقوله: « ان تغير شكل الحركة هو عملية، تحدث، دوماً، بين جسمين على الأقل، يفقد أحدهما كمية معينة من حركة كيفية ما (الحرارة، مثلاً)، في حين يكتسب الآخر كمية مقابلة من حركة كيفية أخرى... ولذا فان الكم والكيف، هنا، يتوافقان أحدهما مع الآخر، وفي كلا الاتجاهين» (ص ٦٣).

والمقياس هو وحدة جانبي الحركة الكمي والكيفي، وقد كان مفهوم المعادل تعبيراً عن مقياس شكل **مفرد** من الحركة. وكان لا بد من الكشف عن الترابط المتبادل بين مختلف هذه المقاييس المفردة. وانطلاقاً من ان تحول مختلف أشكال الطاقة

يتم وفق علاقات كمية محددة، يشير انجلس الى أنه بفضل ذلك يمكننا «التعبير عن كمية ثابتة من شكل منها بكمية مقابلة من أي شكل آخر - بالكيلو غرام متر، بالوحدات الحرارية، بالڤولطات [٦]، كما يمكن تحويل أية وحدة قياس الى أية وحدة أخرى» (ص ١٣٠).

وعند ترتيب هذه المقاييس المفردة كلها في سلسلة واحدة، تبعاً للتحولات الواقعية من شكل للحركة الى آخر، نحصل على ما يسميه انجلس **بالخط العقدي لعلاقات القياس**: التغير الكمي التدريجي يؤدي الى تغيرات كيفية، بحيث ننتقل من أبسط أشكال الحركة وأدناها الى الأشكال العليا، المعقدة، ولذا فإن الخط العقدي لعلاقات القياس يعكس عملية موضوعية، هي الارتقاء من البسيط الى المعقد، من الأدنى الى الأعلى.

وبهذا الصدد يقول انجلس: «أول أشكال الحركة، وأبسطها، هو الشكل الميكانيكي، أي الانتقال البسيط في

(٦) كان من الأصح القول: بالواط.

المكان » (ص ٣٣٧). وبعدها يشير انجلس الى ان العمليات الميكانيكية (الاحتكاك والصدم) تولّد، تحت شروط معينة، ظواهر فيزيائية أكثر تعقيداً، أو قوى [٧] ـ حرارة، ضوء، كهرباء، وغيرها: « وعند درجة معينة من الازدياد الكمي لأي من هذه القوى، درجة تختلف من جسم الى آخر تطرأ على الأجسام، التي تتعرض لفعلها ـ سواء أكانت أجساماً مركبة كيميائياً أم كانت عدة أجسام بسيطة كيميائياً ـ تغيرات كيميائية » (ص ٣٣٨).

إن المغزى العميق لقانون حفظ الطاقة وتحولها يقوم في أنه بواسطته يتم التوصل إلى المقياس الفيزيائي العام للحركة في الطبيعة.

وهذا المقياس الفيزيائي العام يُعبَّر عنه مفهوم الطاقة، الذي فيه ينصهر الجانب الكمي من الحركة (مصونيتها) مع الجانب الكيفيّ (تحول أشكالها).

---

(٧) هنا بمعنى شكل الحركة.

ومن زاوية هذا الفهم للطاقة يبين انجلس جوهر الجدل بين أنصار ديكارت وأنصار ليبنيتز، ويوضح العوامل، التي جعلت هذا الجدل غير قابل للحل طالما ظل محصوراً في إطار الميكانيك (انظر مقتطف « مقياس الحركة. ـ العمل »). ان جوهر القضية يقوم في الاجابة على السؤال: هل **يبقى** شكل الحركة الميكانيكية، أم **يتغير**؟ ففي حال بقائه يكون الجداء mv مقياساً للحركة، وفي حال تغيره يكون mv^2 مقياساً لها. إن الجداء mv^2 يعبّر عن **الطاقة** الحركية، ويقاس بنفس مقاييس الطاقة (بالجول، مثلاً). وعليه، عند تغير شكل الحركة تكون الطاقة مقياسها الوحيد، فهذه الطاقة هي التي تعبّر عن الثبات الكمي للحركة في كافة تحولاتها الكيفية (انظر ص ١١٢).

كذلك هو الحال بالنسبة لمفهوم **العمل** (الشغل)، الذي يعبّر عن تغير شكل الحركة، لكنه ـ خلافاً لمفهوم الطاقة ـ لا يعبّر عنه في كل ملموسيته، وإنما من الجانب الكمي فقط. وعند دراسة مختلف عمليات تحول الطاقة يصلح مفهوم العمل لأن يكون أساساً للمقارنة الكمية بين النتائج المحصّلة، لأنه يسمح للفيزيائيين بالتجرد عن كافة الفوارق الكيفية بين

الأشكال المفردة من الحركة، ويؤكد فقط على الجانب الكمي، العام والمشترك بينها.

بيد أن تاريخ اكتشاف القانون الفيزيائي الأساسي لم يتوقف عند الكشف عن مقياس الحركة، فبعد ذلك انتقل الفيزيائيون، بالاعتماد على مقياس الحركة الذي توصلوا إليه، الى الكشف المنهجي المتسق عن ماهية تحول أحد أشكال الحركة إلى آخر. هنا يتجلى فعل القانونية الديالكتيكية، التي سبق لهيجل أن طرحها: «المقياس يتحول الى الماهية»، أي ان اكتشاف مقياس الشيء المعني أو الظاهرة المعنية يفتح الطريق للنفاذ الى ماهيته (جوهره).

وهذا التعمق في سبر الأغوار بدأ، في الفيزياء، فور اكتشاف تحول الطاقة. ففي اواسط القرن التاسع عشر كان شكلا الحركة الميكانيكي الحراري اكثر الأشكال المعروفة والمدروسة من قبل الفيزيائيين، ولذا فإن اكتشاف ماهية هذا الميدان من الظواهر قد بدأ باستجلاء العملية الداخلية لانتقال الحركة الميكانيكية الى حرارة، وبالعكس، بدأ بالكشف عن

ماهية الحرارة.

وقد رأى انجلس أن اكتشاف كون ماهية الحرارة تقوم في الحركة الجزيئية (حركة جزيئات الجسم) كان احد اكبر انجازات الفيزياء. فبعد هذا الاكتشاف صار بالامكان، وصار من الضروري، التحدث عن الحرارة لا بوصفها «قوة» خاصة ما، بل بوصفها **حركة**، وقد عبّر انجلس خير تعبير عن هذا الانتقال الى معرفة الماهية بقوله: «إذا عرفنا الى أي مقدار من الحركة الميكانيكية تتحول كمية محددة من الحركة الحرارية فإننا لا نزال لا نعرف شيئاً عن طبيعة الحرارة، مهما كانت دراسة هذه التحولات ضرورية لاستقصاء طبيعة الحركة هذه، ان فهم الحرارة على أنها شكل من الحركة هو آخر نجاح للفيزياء، فيه «نُسِخت» مقولة القوة» (ص ٣٨٥).

ان اكتشاف المعادل الميكانيكي للحرارة لم يكن كافياً للوقوف على الطبيعة الداخلية للحرارة، فبعد ذلك كان يتطلب سبر أغوار ماهية الظواهر الحرارية، وهو ما تم بفضل النظرية الحركية ـ الجزيئية. عن هذه النظرية يقول انجلس في

مقدمته لـ « انتي دوهرينغ »: « مع موضوعة النظرية الحركية للغازات، التي تنص على أن مربعات السرعات، التي تتحرك بها الجزيئات الغازية المفردة، في الغازات الكاملة وفي درجات متساوية من الحرارة، تتناسب عكساً مع أوزانها الجزيئية، اتخذت الحرارة ايضاً مكانها بصورة مباشرة بين أشكال الحركة التي يمكن قياسها مباشرة بوصفها أشكالاً للحركة » (٨).

ان ما بدأ بعد اكتشاف تحول الطاقة من تعمق في سبر أغوار ماهية الظواهر الفيزيائية قد اعطى لانجلس الحق في القول انه إذا كانت النظرية الذرية، التي تسمح بالتعمق في فهم ماهية التحول الكيميائي للعناصر، بداية عصر جديد في الكيمياء، فانه « في الفيزياء، يبدأ عصر مماثل مع النظرية الجزيئية (وبصورة مختلفة، لكنها لا تعبّر، في جوهر الأمر، إلاّ عن الجانب الآخر من هذه العملية ـ مع اكتشاف التحول المتبادل لأشكال الحركة) ». (ص ٤٠١).

واليوم يشكل قانون حفظ الطاقة نقطة الانطلاق وأساس

(٨) « أنتي دوهرينغ »، الطبعة العربية، ص ١٥.

الدراسة المتعمقة لماهية الظواهر الفيزيائية، الأمر، الذي يؤكد صحة قول انجلس، في مقدمته لـ «أنتي دوهرينغ»، ان فكرة حفظ الحركة (بمعنى الطاقة) صارت «القاعدة الوطيدة من اجل الاستقصاء، الأخصب حالياً بما لا يقاس، لعملية التحول، وهي العملية الأساسية الكبرى، التي في معرفتها تجد تعميمها كل معرفة الطبيعة» [٩].

وفي حين كانت نظرية الحرارة تراوح مكانها، وتغرق في كمية لا حصر لها من المادة الوقائعية، أشار انجلس الى أن المخرج من الأزمة يجب أن يمر عبر الكشف عن ماهية التحولات المتبادلة لشكلي الحركة الكيميائي والكهربائي (ص ٤٠٠).

وقد تحققت نبوءة انجلس هذه. فبعد سنوات معدودة ظهر، على تخوم الفيزياء والكيمياء، علم جديد، هو الكيمياء الفيزيائية، وفي البداية كان محتوى هذا العلم هو نظرية التفكك الالكتروليتي، التي كشفت عن ماهية العمليات الالكتروليتية،

(٩) المصدر السابق.

عن « آليتها » الداخلية. وكانت هذه النظرية أولى دلائل الثورة العظمى، التي بدأت في الفيزياء بعد وفاة انجلس، والتي لقيت تحليلها الفلسفي في مؤلف لينين « المادية ومذهب نقد التجربة ».

وعليه، يمكن وصف المسيرة العامة لاكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها، وتطوره اللاحق، بأنها انتقال من دراسة الجانب الكيفي للأشكال المختلفة من الحركة، الى دراسة الجانب الكمي، ومن ثم رصد وحدة هذين الجانبين، أي مقياس الحركة وتحولاتها، وانتهاءً بالتعمق في سبر أغوار ماهية (في « آلية ») عملية تحول الحركة ذاتها.

٢ ـ الحكم الفردي والخاص والعام كدرجات لاكتشاف القانون

يوضح انجلس صحة الموضوعة، القائلة ان الديالكتيك الذاتي انعكاس للديالكتيك الموضوعي، على مثال التعاريف (التحديدات) المنطقية الثلاثة: الفردية، والخصوصية، والعمومية، التي فيها تتحرك ـ كما يقول انجلس ـ « نظرية

المفهوم » بأكملها ، أي نظرية المعرفة كلهـا (انظـر : « حـول تصنيف الأحكام »).

ان الأحكام ، الفـردي (المفـرد) والخاص والعـام ، هـي مراحل ، تمر بها ، على التوالي ، كل معرفة علمية . بهذا الصدد يقول انجلس : « وفي الواقع ، فإن أي نشاط معرفي ، أية معرفة علمية شاملة ، ليس إلاّ عملية ذهنية ، نرتقي خلالها بالشيء الفردي من الفردية الى الخصوصية ، ومنها الى العمومية » (ص ٣١٦) .

ويبرهن انجلس ان تصنيف الاحكام المذكور (الفردي ، الخاص ، العام) لا يستند الى قوانين الفكر ، فحسب ، بل والى قانونيات الطبيعة نفسها . وهنا يتتبع انجلس تاريـخ اكتشـاف القانون الفيزيائي الأساسي ، الذي (التاريخ) يبين ، بجلاء ، أن مسيرة تعرفنا على هذا القانون قد سارت ، بالضبط ، في اطار مقولات المنطق الديالكتيكي الثلاث المذكورة .

لقد توصل الانسان ، منذ آلاف السنين ، الى اكتشاف تحول الحركة الميكانيكية عملياً الى حرارة ، بحيث يمكن اعتبار هذا

الحدث بداية للتاريخ البشري. ولكن رغم أن الناس في العصور ما قبل التاريخية استطاعوا الحصول على النار بواسطة الاحتكاك، كان تفكيرهم لا يزال ضعيف التطور، وكان من المتعذر أن تظهر عندهم أية احكام حول هذه العملية. وربما تصرّمت آلاف من السنين بين معرفة الحصول على النار وبين الاستنتاج أن الاحتكاك عموماً مصدر للدفء والحرارة، وعلى أي حال «جاء زمن، تطور فيه دماغ الانسان تطوراً كافياً، ليخلص الى الحكم: «ان الاحتكاك هو احد مصادر الحرارة»، وهو حكم وجود، زد على ذلك أنه ايجابي» (ص ٣٠٢). اذن، لدينا هنا حكم عن واقعة ايجابية ملموسة.

وفيما بعد، خلال آلاف جديدة من السنين، مضى العلم قدماً على طريق استجلاء العلاقة بين عملية الحصول على الحرارة بواسطة الاحتكاك وبين عمليات اخرى مماثلة، وعلى سبيل المثال، طُرحت امام الباحثين مسألة مصير الحركة الميكانيكية عند الصدم غير المرن، أو عند سقوط الاجسام من علوٍ معين، الخ... وقد أدت المقارنة بين مثل هذه الظواهر، والوقوف على الارتباط بينها، الى الكشف عن السبب القائم وراءها، والى

العثور على مقياس (mére) خاص للحركـة الميكـانيكيـة. ولم يسفر الجدل الحامي الوطيس، الذي دار بين أنصار ديكارت وأنصار ليبنيتز (انظر «مقياس الحركة ـ العمل») عن نتائج ايجابية، لأنه تم في مرحلة من سبر أغوار القانـون الفيـزيـائـي الأسـاسي، كـان ينظـر فيهـا الى الحركـة الميكـانيكيـة في خصوصيتها فقط، وليس في ارتباطها بالحركة الحرارية.

ورغم أن القرنين السابع عشر والثامن عشرشهدا تزايداً كبيراً لكتابات الرحالة حول الشعوب الهمجية، التي لا تعرف إلاّ طريقة واحدة للحصول على الحرارة ـ بواسطة الاحتكاك، فإن الفيزيائيين، كما يشير انجلس، لم يهتموا بهذه المسألة، تماماً مثل موقفهم غير المبالي، أول الأمر، من اختراع المحرك البخاري، وكانوا، في معظم الحالات، يكتفون بتسجيـل الوقـائـع، إلاّ أنهم لم يرتفعوا فوق حكم الوجود العياني، بلغة التحديدات المنطقية، ولكن أخيراً جاء عام ١٨٤٢، حيث اكتشف مايـر وجول وكولدينغ المعادل (المكافيء) الميكـانيكـي للحـرارة، وذلك من خلال دراسة عملية توليد النار بواسطة الاحتكاك في كل علاقاتها بشروطها العامة المباشرة. ان هؤلاء العلماء قد

« صاغوا الحكم الآتي: « كل حركة ميكانيكية يمكن أن تتحول، بواسطة الاحتكاك، الى حرارة »، لقد تطلب الأمر كل ذلك الزمن، وكل ذلك المقدار الوافر من المعارف التجريبية، حتى نتقدم بمعرفتنا للموضوع من حكم الوجود الإيجابي السالف الى حكم العلاقة العام هذا » (ص ٣٠٣).

وعليه، أمامنا هنا حكم عن علاقة أية حركة ميكانيكية بالحرارة، التي يمكن أن تتحول اليها بواسطة الاحتكاك.

وبعدئذ سار تطور الفيزياء بخطى حثيثة، ففي عام ١٨٤٥، أي بعد ثلاث سنوات فقط على اكتشاف المعادل الميكانيكي للحرارة، نشر ماير بحثه « الحركة العضوية في ارتباطها بتبادل المواد »، الذي اعطى فيه صياغة عامة لقانون حفظ الطاقة وتحولها. وفي هذا البحث يشير ماير الى التوازي بين الكيمياء، التي تدرس تحول المواد من زاوية شكلها مع المحافظة على كتلتها، وبين الفيزياء: « ان ما تقوم به الكيمياء بالنسبة للمواد تفعله الفيزياء بالنسبة للقوى. ان دراسة القوة [١٠]. في مختلف

(١٠) هنا، بمعنى الطاقة.

أشكالها، والنظر في شروط تحولها، هي المهمة الوحيدة للفيزياء ».

ويرصد ماير الأشكال الأساسية الخمسة للحركة، بما في ذلك الحركة الميكانيكية والحرارية والكهربائية والكيميائية، ليبرهن انه يمكن لكل من هذه الأشكال أن يتحول الى أي من الاشكال الأخرى. ومن هنا يقول انجلس ان ماير « استطاع - من حيث المبدأ على الأقل - الارتقاء بحكم العلاقة الى المستوى، الذي يقف فيه الآن: ان أي شكل من أشكال الحركة قادر ومجبر، تحت شروط ثابتة بالنسبة لكل حالة، على التحول، على نحو مباشر أو غير مباشر، الى أي شكل آخر من الحركة. هذا هو حكم المفهوم، وهو حكم برهاني، أي أعلى أشكال الحكم عموماً » (ص ٣٠٣).

وعليه، صارت الأشكال المفردة من الحركة محددة ومعينة من زاوية مدى توافقها مع طبيعتها العامة المشتركة (« حكم المفهوم »)، زد على ذلك ان هذا الحكم حكم ضروري تماماً، ينطوي على الأساس الموضوعي للشيء المعرف، أي انه حكم « برهاني ».

هذه المراحل الثلاث على طريق اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها، المصاغة في أشكال الحكم المذكورة، تبين أن اكتشاف هذا القانون قد تم في الأطر التي يمكن التعبير عنها بمساعدة مقولات المنطق الديالكتيكي الثلاث الآنفة الذكر. وعلى هذا النحو يخلص انجلس الى القول: «بوسعنا اعتبار الحكم الأول حكماً فردياً: فيه سُجّلت تلك الواقعة الفردية، بأن الاحتكاك يولد الحرارة. أما الحكم الثاني فهو حكم خاص: ان شكلاً خاصاً من اشكال الحركة (وهو الحركة الميكانيكية) قد بين خاصية الانتقال، في شروط معينة (بواسطة الاحتكاك)، الى شكل خاص آخر من الحركة ـ الى حرارة. والحكم الثالث كلي: لقد تبين أن أي شكل من الحركة قادر ومجبر على التحول الى أي شكل آخر. في هذا الحكم الأخير يبلغ القانون صيغته النهائية. ان بوسعنا، عن طريق اكتشافات جديدة، تقديم براهين أخرى على صحته، أي منحه محتوى جديداً اكثر غنى. بيد أننا لا نستطيع إضافة شيء جديد الى القانون ذاته في صياغته هذه. هذا القانون في كليته ـ كلية شكله ومضمونه معاً ـ لا يمكن توسيعه أبعد من ذلك: انه قانون مطلق للطبيعة»

(ص ٣٠٣ ـ ٣٠٤)

ان النظر الى تاريخ اكتشاف القانون الفيزيائي الأساسي من زاوية المقولات الثلاث المذكورة قد اتاح لانجلس تبيان « العام » (قانون تحول الطاقة) في **وحدته** مع « الخاص » (تحول مختلف أشكال الحركة) و « الفردي » (أية واقعة مفردة من وقائع التحول) . ويبين انجلس ان كل مرحلة في تاريخ اكتشاف هذا القانون تنطوي على سالفتها ، بحيث تغني مضمون هذه الأخيرة . ولذا فان « العام » لم يأت تجريداً فارغاً ، منطقياً ـ صورياً [١١] ، بل جاء عاماً ، يتجسد فيه الخاص والفردي ، أي تجريداً علمياً حقاً ، تجريداً ديالكتيكياً .

وفي ضوء هذا كان لانجلس كامل الحق أن يقول ، في معرض الحديث عن المجرد والعياني (الملموس) : « ان القانون العام لتغير شكل الحركة هو أكثر عيانية من أي مثال مفرد « عياني ، عليه » (ص ٢٩٩) .

ان تطبيق انجلس للمنهجية الديالكتيكية في دراسة وعرض

(١١) نسبة الى المنطق الصوري .

مشكلة معينة (تاريخ القانون الأساسي لفيزياء القرن التاسع عشر) ذو أهمية منهجية كبيرة من اجل دراسة تاريخ العلوم عامة، وتاريخ الفيزياء خاصة.

لقد سار اكتشاف قانون تحول الطاقة، كغيره من قوانين الطبيعة، من صياغة الحكم الفردي، مروراً بالحكم الخاص، وانتهاءً بالحكم العام. وبذلك «يتضح أن ما ظهر، عند هيجل، على أنه تطور الشكل الذهني للحكم، بما هو حكم، يواجهنا، هنا، على أنه تطور لمعارفنا النظرية، القائمة على أساس تجريبي، عن طبيعة الحركة عموماً. وهذا دليل على أن قوانين الفكر وقوانين الطبيعة تتوافق، بالضرورة، فيما بينها، الواحد منها مع الآخر، لكن شريطة أن تُعرف هذه القوانين كما يجب» (ص ٣٠٣).

ولكن انجلس، إذ يكشف في تاريخ قانون حفظ الطاقة وتحولها عن المنطق الداخلي لتطور الفكر البشري، لا يحصر نطاق بحثه بالمجال المنطقي البحت، ولا يتجرد عن التاريخ الملموس للمجتمع البشري نفسه، وإنما ينطلق، دائماً وأبداً،

من هذا الأخير. ففي «ديالكتيك الطبيعة»، كما في سائر الأعمال الأخرى، يرى انجلس في الممارسة البشرية المادية العامل الحاسم في التطور التاريخي. وهو، إذ يبين الطابع الديالكتيكي لتطور التصورات الفيزيائية حول الطاقة، فانه يتتبع الجذور العميقة، التي تضربها هذه التصورات في فعالية الناس الانتاجية ـ المادية، في التكنيك والصناعة، ويؤكد أنه هنا، بالضبط، في قاعدة المجتمع المادية، يجب التفتيش عن القوى المحركة، التي تستدعي التغيرات في النظرات الفيزيائية الى الحركة (الى الطاقة)، وتضطر الفكر البشري الى الارتفاع من درجة الى أخرى، أرفع منطقياً. حتى ان انجلس يربط ظهور الفيزياء نفسها بحاجة البرجوازية الى علم عن أشكال حركة المادة، علم عما يسمّى بـ «قوى» الطبيعة.

ينظر انجلس الى تاريخ العلم، بما في ذلك تاريخ نظرية تحول الطاقة، من مواقع المادية التاريخية، ليبين أن المسيرة الفعلية للتمهيد لنظرية الطاقة وتطورها كانت، في كل مرحلة منها، تتحدد، في نهاية المطاف، بالممارسة، وإذا كان الانتقال من درجة الى أخرى قد تطلب، في احدى الحالات، آلاف

السنين، في حين لم يتطلب، في حالة أخرى، إلاَّ سنوات معدودة، فإن هذا الاختلاف في المدى الزمني لا يعود، في المقام الأول، الى أسباب معرفية أو منطقية (رغم أن هذه الأسباب تلعب، بالطبع، دوراً هاماً)، وإنما يعود، قبل كل شيء، الى العوامل المادية، القائمة في أساس تطور المجتمع.

وبالفعل، قبل طرح هذا الحكم أو ذاك حول عمليات تحول الطاقة، كان يترتب على الناس أن يدرسوا، بادىء ذي بدء، هذه العمليات. ولم تغدُ دراستها ممكنة، وضرورية، إلاّ بعدما ظهرت حاجة تكنيكية إليها، وبعدما صارت صالحة للاستخدام عملياً، وبهذا الصدد تسترعي مقالة «الحرارة» اهتماماً خاصاً، فهنا يبين انجلس أن الاكتشاف العملي لتحول الحركة الميكانيكية إلى حرارة بواسطة الاحتكاك (هذا الاكتشاف، الذي صيغ، كما أشرنا أعلاه في صورة حكم فردي) هو من القدم، بحيث يمكن اعتباره فاتحة للتاريخ البشري. «لكن العملية، التي تحدث أثناء توليد النار بالاحتكاك، لا تزال تحمل طابعاً وحيد الجانب. هنا تتحول الحركة الميكانيكية الى حرارة. ولكي تكتمل العملية يجب أن

تحدث العملية المعاكسة: لا بد من تحول الحرارة الى حركة ميكانيكية. عندئذ، فقط، يطمئن بال ديالكتيك العملية، وتكمل حلقة العملية - بالنسبة للمرحلة الأولى، على الأقل» (ص ١٣١ - ١٣٢).

وإذا كان على ديالكتيك العملية، كما يقول انجلس، الانتظار حتى تقود الممارسة، في تطورها التاريخي، الى ضرورة استنفاد العملية المعنية في حلقة كاملة من الاختراعات، فإنه يترتب على ديالكتيك المعرفة ان ينتظر، **بعد ذلك**، فترة إضافية، الى ان تجد الاكتشافات العملية تفسيرها النظري، وتعمم وتصاغ في أحكام منطقية جلية.

لكن عملية التفسير والتعميم النظري للنتائج العملية قد تطول، أحياناً، لمدة كبيرة نسبياً، وذلك من جراء ضعف تطور النظرية، من جراء تخلفها، المشروط تاريخياً، عن الممارسة، من جراء سيطرة التصورات الخاطئة والمنهجية العتيقة الشائخة فيها.

الى هذه الناحية أيضاً يلتفت انجلس في كتابه. فهو يتتبع

تاريخ اكتشاف المحرك البخاري في القرن الثامن عشر ، الذي كان الحافز الحاسم في اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها ، ليخلص الى القول : « وهكذا حلت الممارسة ، بطريقتها الخاصة ، مشكلة العلاقة بين الحركة الميكانيكية والحرارة : حولت ، في البدء ، الأولى الى الثانية ، ثم حولت الثانية الى الأولى ، ولكن كيف سارت الأمور في الميدان النظري ؟

الوضع يدعو الى الرثاء الى أبعد حد » (ص ١٣٣) .

وفي برهانه على الوضع البائس ، الذي كانت تعيشه النظرية الفيزيائية في تلك الفترة ، يشير انجلس الى ان فيزياء القرنين السابع عشر والثامن عشر لم تكن تهتم ، إطلقاً ، بعمليات تحول الحركة الميكانيكية الى حرارة . « وعلى حد سواء لم يكترثوا ، ايضاً ، بالمحرك البخاري على امتداد القرن الثامن عشر كله وأول عقود القرن التاسع عشر (ص ١٣٣) . ولما جاء سادي كارنو ، في العشرينات من القرن الماضي ، ليشتغل بوضع نظرية المحرك البخاري ، فإنه كاد يصل الى لب المسألة . ومع ذلك لم يكن له اكتشاف هذا اللب ، بإيجاد المعادل الميكانيكي

للحرارة، فقد حالت بينه وبين ذلك نظرية السيّال الحراري الخاطئة، التي كانت وليدة طريقة التفكير القديمة، الميتافيزيقية، التي ولّى عهدها.

ذلك هو السبب في انه لم يكن بوسع الحكمين، الخاص والعام، حول تحول الطاقة أن يظهرا إلاّ في وقت متأخر (في اوائل العقد الخامس من القرن الماضي)، عندما اضطر الفيزيائيون، تحت ضغط الوقائع نفسها، الى التخلص من أسر الميتافيزيقا، واللجوء، بصورة عفوية، الى طريقة التفكير الديالكتيكية.

★ ★ ★

كانت تلك رحلتنا مع انجلس في تتبعه لتاريخ قانون حفظ الطاقة وتحولها من زوايا ثلاث: من زاوية التبدل المتعاقب للمدخل العام الى معرفة الطبيعة ـ التأمل المباشر، والتحليل، والتركيب؛ ومن زاوية التسلسل في الكشف عن مختلف جوانب الحركة وتطور المقولات الموافقة لها ـ الكيف، والكم، والمقياس؛ ومن زاوية ترتيب أشكال الحكم ـ فردي، خاص، عام.

وهذه الزوايا الثلاث ليست معزولة بعضها عن بعض، وإنما ترتبط فيما بينها بصلة وثيقة، وتشترط احداها الأخرى. على سبيل المثال، كانت مرحلة النظرة التحليلية الى أشكال الحركة تتوافق مع دراسة كل من هذه الأشكال من جانبه الكمي والكيفي، وكانت، بالتالي، تتوافق مع معرفة أشكال الحركة في خصوصيتها. وكان هذا يشكل المضمون الرئيسي للمرحلة الميتافيزيقية في تاريخ الفيزياء كلها عامة، وفي تاريخ قانونها الأساسي خاصة. أما مرحلة النظرة التركيبية الى حركة المادة، في كليتها وفي أشكالها المفردة، فكانت تتوافق مع رصد وحدة جانبي الحركة الكمي والكيفي، أي رصد مقياسها العام (مفهوم الطاقة). وكانت هذه المرحلة تتوافق مع التغلغل في أعماق ماهية تحول الطاقة، واستجلاء ارتباط أشكال الحركة في كليتها (في عموميتها). وبصورة أساسية كان هذا يشكل مضمون المرحلة الديالكتيكية العفوية في تاريخ الفيزياء وفي تاريخ اكتشاف قانون حفظ الطاقة وتحولها.

وهكذا يقدم لنا تاريخ القانون الفيزيائي الأساسي دليلاً على صحة الموضوعة العامة في أن **الديالكتيك تلخيص وتعميم**

لتاريخ الفكر.

ان الدراسة المنطقية لتاريخ اكتشاف وصياغة قانون حفظ الطاقة وتحولها قد أتاحت لانجلس امكانية استجلاء جوهر عملية معرفة هذا القانون، وبذلك أثبت انجلس صحة المبدأ العام في **وحدة منهجي البحث المنطقي والتاريخي.**

ومن هنا يكون لنا الحق في القول إن «ديالكتيك الطبيعة»، وأعمال إنجلس الأخرى، تقدم لنا المفتاح لرسم اللوحة الماركسية لتاريخ العلوم الطبيعية، بما فيها الفيزياء. وإن لنا في تحليل إنجلس لتاريخ القانون الفيزيائي الأساسي مثالاً يحتذى على تطبيق المنهجية الديالكتيكية في دراسة معطيات العلوم الطبيعية، وتعميمها فلسفيا.

الفصل الخامس

الديالكتيك ضد الميتافيزيقا والمثالية

يطبق انجلس، في مؤلفه، المنهجية الديالكتيكية في نقد مختلف ضروب المثالية واللاأدرية، لا سيما تلك التي كانت رائجة في العلوم الطبيعية المعاصرة له، ويستخدم هذه المنهجية في الكشف عن جذورها الغنوصيولوجية (المعرفية)، المتمثلة، قبل كل شيء، في الرؤية الميتافيزيقية (غير الديالكتيكية).

١ ـ نقد نظرية «الدفعة الأولى»

من الأمثلة النموذجية على النظريات المثالية في علوم الطبيعة يذكر إنجلس نظرية «الدفعة الأولى»، التي تقول بمبدأ الهي، قادر على خلق هذه أو تلك من الأشياء والعمليات في الطبيعة. وفي الدراسة النقدية لمثل هذه النظريات تكتسب المسألة الفلسفية

الأساسية (حول أولوية الوعي أو الوجود)، كما يشير انجلس في «لودفيغ فويرباخ»، «صورة أكثر حدة: هل العالم مخلوق لله، أو هو موجود منذ الأزل؟».

ويبين انجلس أن المثاليين والميتافيزيقيين يستنجدون بفكرة الإله ـ الخالق في كل حالة، تبرز فيها ظاهـرة طبيعيـة لم تجد، بعد، تفسيرها بعوامل طبيعية، انطلاقاً من مبدأ تطور الطبيعة. وفي «أنتي دوهرينغ» يتحدث انجلس عن العلوم الطبيعية في عصره فيقول: «حيثما ينقطع خيط التطور تقع في «مأزق» [1]. ان الباحث المادي، المتسلح بالمنهجية الديالكتيكية، ينطلق، في كل الحالات المماثلة، من ضرورة التفتيش عن القسم المفقود مؤقتاً من خيط التطور، الذي يربط أشكال الطبيعة المعروفة لنا بالأشكال الأخرى، التي لا نعرفها بعد، أو التي لم نقف، بعد، على ارتباطها بالأشكال المعروفة.

أما المثالي ـ الميتافيزيقي فينحو نحواً مغايراً. فهو يعلن أن

(١) انظر «انتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ٩٠ (هنا جاءت ترجمة العبارة ملبكة، وغير دقيقة).

العلة الوحيدة، التي يمكن بها «تفسير» الحلقة المفقودة في معارفنا، هي الله ـ الخالق، الذي يبدع الأشياء والعمليات، التي لم يُكشف، بعد، عن أصلها الطبيعي. وهنا يبين انجلس أن الميتافيزيقا، وتحديداً فكرة الثبات المطلق وعدم القدرة على التطور سواء للطبيعة كلها أو لميدان معين منها، تشكل المصدر الغنوصيولوجي (المعرفي) للمثالية واللاهوت (ص ١٠ ـ ١٤).

ويتحدث انجلس (انظر «المقدمة» ومقتطف «من ميدان التاريخ») عن المرحلة الميتافيزيقية في تطور العلوم الطبيعية ليسرد كيف بدأت فكرة التطور تشق طريقها في علوم الطبيعة، ويبين كيف أن المبادىء الديالكتيكية ـ الارتباط الشامل للطبيعة، وتطورها ـ إذا طبقت تطبيقاً منسجماً ومتسقاً، تطرد المثالية واللاهوت من العلم، ولا تترك لهما مكاناً في التصورات حول العالم. ويتوقف انجلس عند الشروخ، التي أصابت، الواحد تلو الآخر، صرح الرؤية القديمة، المتحجرة، الميتافيزيقية، للطبيعة، ويربط انهيار اللاهوت بترسخ فكرة التطور في العلوم الطبيعية.

على هذا النحو يكشف انجلس عن الارتباط بين النظرة الميتافيزيقية الى الطبيعة وبين التسليم، لصالح اللاهوت، بـ « الدفعة الأولى »، ويؤكد، في الوقت نفسه، على الصلة المباشرة بين ترسخ فكرة تطور الطبيعة وبين انصار نظرية « الدفعة الأولى »، ومعها اسطورة الخلق الآلهي.

ومن هنا يمكننا أن نخلص الى الاستنتاج العام التالي: في الأمكنة، التي يُقطع فيها، بصورة مصطنعة، خيط التطور الذي يصلها بالمجالات الأخرى من الطبيعة، وتقام بينها وبين الميادين الأخرى خطوط وحواجز قاطعة، لا سبيل الى تجاوزها، في أمكنة كهذه يتعذر تفسير ظهور الحلقات اللاحقة في سلسلة التطور العامة تفسيراً مادياً، أي بعوامل طبيعية.

ولهذا السبب نجد أن مثل هذه الأمكنة تفتح مجالاً رحباً لتسرب المثالية، وللقول بالتدخل الرباني (« الدفعة الأولى »، مثلاً) في حياة الطبيعة. ويشير انجلس الى هذه الواقعة على مثال نظرية كوڤييه في « الكوارث »: « كانت نظرية كوڤييه عن الثورات، التي شهدتها الأرض، ثورية في صياغتها، رجعية في

مضمونها. فبدلاً عن الخلق الالهي، الذي تم في لحظة معينة، وضعت هذه النظرية سلسلة كاملة من أفعال الخلق، وأعطت المعجزة دوراً هاماً في الطبيعة. وكان لايل أول من أدخل العقل السليم الى الجيولوجيا، فقد استبدل الثـورات الفجـائيـة، التي تحـدث تبعاً لتقلب أهواء الخالق، بعملية التحول التدريجي البطيء للأرض» (ص ١٦).

هنا أيضاً، كما نرى، ينظر انجلس الى سبل طرد اللاهوت من الميدان المعني لعلوم الطبيعة (الجيولوجيا) في ضوء تغلغل فكرة التطور الى هذا الميدان، فهي تجعل الاستناد الى الخلق الالهي امراً متعذراً. ويسوق انجلس امثلـة عـديـدة، تبين ان الميتافيزيقا هي المصدر الغنوصيولوجـي (المعـرفي) للمثـاليـة واللاهوت، ليطرح موضوعة عامة، تقول ان التسليم بالنظرة الميتافيزيقية في هذا أو ذاك من ميادين الظواهر الطبيعية يجعل بالامكان انتقال الباحث، في تفسيره لهذه الظواهر، الى مواقع المثالية واللاهوت، فبصدد الفهم الميتافيزيقي للقوى، الفاعلة في المنظومة الشمسية، يلاحظ انجلس: «وهذا يعني أنه بافتراضنا أزلية الحالة الراهنة يلزمنا التسليم بدافع أولي: الله» (ص ٣٧٣).

ومـن هـذه المواقـع ينتقـد انجلس المادي الميتـافيـزيقـي دوهرينغ، ويكشف عن الجذور المعرفية لانزلاقاته نحو المثالية، حتى واللاهوت، الذي أعلن دوهرينغ، كلامياً، حرباً شعواء عليه، فعن مفهوم «حالة الكون الأولى المساوية لذاتها»، الذي أدخله دوهرينغ، يقول انجلس: «إذا كان العالم قد مر، في يوم من الأيام، بحالة كهذه، لا يحدث فيها أي تغير على الاطلاق، فكيف انتقل، إذن، من هذه الحالة الى التحول؟ ان ما لا يتغير على الاطلاق، وبخاصة إذا كان في هذه الحالة منذ الأزل، لا يمكن أبداً أن يخرج من هذه الحالة من تلقاء ذاته، وأن ينتقل الى حالة من الحركة والتغير. فلا بد، اذن، من دفعة أولى، آتية من الخارج، من خارج الكـون، أدت بـه الى الحركـة. لكـن «الدفعة الأولى»، كما يعرف الجميع، ليست إلاّ تعبيراً آخر عن الله. ان السيد دوهرينغ، الذي أكد أنه في لوحته للعالم قد تخلص نهائياً من الله والعالم الآخر، يقوم باعادة ادخالها ـ في صورة أكثر حدة وعمقاً ـ الى الفلسفة الطبيعية»[٢].

وإذا كانت الميتافيزيقا المصدر المعرفي (الغنوصيولوجـي)

(٢) «أنتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ٦٦.

للمثالية واللاهوت، يكون الديالكتيك المصدر المعرفي للمادية والالحاد. ولذا نجد انجلس يستند، في دحضه لنظرية « الدفعة الأولى »، الى دحض النظرة الميتافيزيقية الى الطبيعة، ليبين، بذلك، صحة الرؤية المادية. وهكذا لعب الديالكتيك، عند انجلس، دور نظرية المعرفة، وكان، في الوقت ذاته، سلاحاً ماضياً، استخدمه انجلس في النضال ضد الآراء المثالية واللاهوتية.

وعلى هذا الأساس المنهجي يبين انجلس نقده لفرضية « **الموت الحراري للكون** » (أو، بعبارة أدق، « الموت الانتروبي »). فقد بالغ الباحثون، ذوو التفكير الميتافيزيقي، بدور « المبدأ الثاني » لعلم الترموديناميك، ليخلصوا الى الزعم أنه سيأتي زمن، تصل فيه الانتروبيا، في الكون كله، الى اكبر قيمة لها، وعندئذ يتوقف كل تطور في الطبيعة، كل تغير نوعي، أي يحل الموت العام.

وينتقد انجلس هذه النظرية لأنها، بطابعها الميتافيزيقي، تقود منطقياً الى المثالية، الى القول ببداية للعالم ونهاية له، أي

الى لون خاص من « الدفعة الأولى » الربانية. ويشير الى الطابع الاحادي الجانب لقانون كلازيوس الثاني بقوله: « **لا يمكن القضاء على الانتروبيا على نحو طبيعي، في حين يمكن خلقها**. إن ساعة الكون يجب أن تُربط، أولاً، وعندئذ تستمر في العمل حتى تبلغ حالة توازن، لا يمكن أن تعود منها الى الدوران ثانية إلاّ بمعجزة. لقد اختفت، كيفياً على الأقل، الطاقة المصروفة على ربط الساعة، ولا سبيل لاعادتها إلاّ **بدفعة خارجية**. ومن هنا كانت الدفعة الخارجية ضرورية في البداية أيضاً، وبالتالي، فإن كمية الحركة، أو الطاقة، الموجودة في الكون لم تكن واحدة دوماً، وإذن، ثمة طاقة يجب أن تكون مخلوقة » (ص ٣٩٠).

ويربط انجلس نقده لهذه الموضوعة الميتافيزيقية الخاطئة، التي تؤدي مباشرة الى استنتاج مثالي ولاهوتي، بمحاولة اعطاء حل ايجابي للمسألة المعنية، فإذا كان من المتعذر وجود « دفعة أولى »، بواسطتها « تربط » ساعة الكون، كان من اللازم، منطقياً، القول إن للمادة، منذ الأزل، قدرة داخلية على اعادة إحياء هذه او تلك من حالاتها (انظر ص ٢٧ ـ ٣٠).

وتقترن بذلك موضوعة هامة اخرى، صاغها انجلس على النحو الآتي: «تم البرهان على أن الطبيعة كلها تتحرك في دفق (تيار) ودوران سرمديين» (ص ١٧ مكرر).

وجدير بالذكر أن انجلس، في حله الايجابي للمشكلة المعنية، يستعين بديالكتيك الصدفة والضرورة، الأمر الذي سنعود اليه في البند الثالث، وهنا نكتفي بالاشارة الى ان انجلس يفتش عن سبب طبيعي لاعادة إحياء قدرة المادة على التطور الصاعد في هذا الجزء أو ذاك من الكون: «وهكذا نخلص الى استنتاج، يقول إنه لا بد أن تتوفر للحرارة، المشعَّة في الفضاء الكوني، امكانية التحول على نحو ما ـ نحو، سيترتب ذات يوم على العلوم الطبيعية اكتشافه ـ الى شكل آخر للحركة، تستطيع فيه أن تتركز، وأن تبدأ عملها بنشاط. وبذلك تزول الصعوبة الرئيسية، التي تعترض طريق الاعتراف بتحول الشموس الخامدة الى سديم متوهج» (ص ٢٩).

وفي مواجهة فرضية الموت الحراري للكون، المثالية والميتافيزيقية معاً، يطرح انجلس فكرة ديالكتيكية، هي دورة

المادة. أما تفاصيل و « آلية » اعادة تركيز الحرارة المشعّة في الفضاء فيعتبرها انجلس مهمة من مهمات العلم، الذي ينبغي عليه تبيان كيف تتم الدورة في الطبيعة، لكن هذه المسألة كانت في أيام انجلس، وتبقى في أيامنا، مسألة مفتوحة. بهذا الصدد يقول انجلس: « هنا لا نحصل على دورة، ولن نحصل عليها، إلاّ عندما نكتشف أن الحرارة المشعة يمكن ان تستخدم من جديد » (ص ٣٩٠).

وبهذه المشكلة يربط انجلس مبدأ **المصونية الكيفية** للحركة (للطاقة)، وهو مبدأ، أوسع وأعمق بكثير من القول بمصونية الحركة كمياً. ان فرضية الموت الحراري للكون تعني، كما يبين انجلس، التسليم بأن الحركة يمكن أن تفقد القدرة على التحول الى مختلف الأشكال الملازمة لها، وبالتالي يمكن القضاء عليها من حيث الكيف، هذا في حين « أن عدم فناء الحركة يجب أن يُفهم لا كمياً فحسب، بل وكيفياً أيضاً » (ص ٢٦).

وهذه الموضوعة الأخيرة تؤدي، مباشرة، الى الاطاحة بفرضية الموت الحراري للكون من أساسها، ومعها ـ فكرة

« الدفعة الأولى » اللاهوتية في الميدان المعني من ظواهر الطبيعة. من هنا نجد انجلس يكتب عام ١٨٨٥: « بينما كان قانون الحركة الأساسي الكبير، المكتشف حديثاً، يُفهم، حتى قبل عشر سنوات من الآن، على أنه قانون **مصونية** الطاقة... فإن هذه الصياغة الضيقة، السلبية، تفسح مكانها أكثر فأكثر لصياغة ايجابية في صورة قانون **تحول** الطاقة، حيث، للمرة الأولى، يكتسب المضمون الكيفي للعملية كامل حقوقه، وحيث تُطمس آخر الذكريات عن خالق فوق ـ طبيعي »[٣].

٢ ـ لا وجود لأشياء وظواهر معزولة

وفي « ديالكتيك الطبيعة » يُعنى انجلس بنقد النظريات، التي تنبع، بصورة أو بأخرى، من الرؤية الميتافيزيقية، التي تتصور وجود أشياء وظواهر، معزولة احدها عن الآخر.

وبهذا الصدد يبين انجلس أن معرفة الشيء المفرد، أو الظاهرة المفردة، انما تبدأ برصد مكانه في السلسلة العامة للأشياء والعمليات المترابطة فيما بينها بصورة قانونية (انظر،

---

(٣) « انتي دوهرينغ »، الطبعة العربية، ص ١٥.

مثلاً، مقتطف «الفعل المتبادل»، ص ٣١٢ - ٣١٣). ويثبت صحة ذلك وجود سلاسل مختلفة من المواد، المتوضعة بصورة قانونية فيها، مثل سلسلة العناصر الكيميائية، المتموضعة تبعاً لجدول مندلييف الدوري، ومثل السلاسل الهومولوجية والنشوئية والايزولوجية وغيرها في الكيمياء العضوية (انظر مقتطف «الكيمياء»).

وهنا يستند انجلس، في حله لمسألة مسيرة معرفة أجسام الطبيعة، إلى ديالكتيك العام والفردي الذي يتجسد في ديالكتيك الوحدة والعلاقة المتبادلة بين السلسلة العامة (أو النسق، المنظومة **System**) من الأجسام وبين الجسم المفرد، الذي ينتمي الى هذه السلسلة أو المنظومة، بحيث أن الجسم المفرد، في هذه الحالة، لا يمكن معرفته إلاّ من خلال السلسلة التي ينتمي اليها، أي لا يمكن معرفته إلاّ كحلقة فيها.

وفي ضوء ذلك يتبين أن كل قطع ميتافيزيقي للعرى الطبيعية، وكل عزل اصطناعي لشيء عن الأشياء الأخرى المرتبط بها ارتباطاً قانونياً، سيؤديان، لا محالة، الى نسف

امكانية معرفة الشيء ، وبالتالي الى المثالية واللاأدرية ، فكل ما شهده العلم من أقوال عن تعذر معرفة « الأشياء في ذاتها » ليس إلاّ نتيجة مباشرة للاخلال بالديالكتيك عند تفسير تطور الطبيعة نفسها أو سبل معرفة الانسان لها .

ومن أمثلة القطع الميتافيزيقي للرابطة التاريخية ـ الطبيعية يأتي العزل بين الطبيعة الحية وغير الحية ، هذا العزل ، الذي طالما استخدمه المثاليون واللاأدريون في طرحهم لمختلف ألوان النظريات الرجعية في العلوم الطبيعية . فالفصل بين ميداني الطبيعة هذين يقود مباشرة الى المبالغة في خصوصية الحي ، والقول يتعذر ردّه إلى غير الحي ، وعنئذ تظهر على المسرح « القوة الحيوية » ، التي يُزعم أنها علة الظواهر البيولوجية ، وحامل خصوصيات الكائن الحي ، ولذا ينعت انجلس « القوة الحيوية » ، والتصورات المرافقة لها ، بأنها « الملاذ الأخير للمؤمنين بالقوى الخارقة » (ص ٣٨٧) .

وإذا كان مفهوم « القوة الحيوية » المثالي قد ظهر في ظروف الفصل الحاد بين الحي وغير الحي ، فإن خوض النضال ضد هذه

النظرة الرجعية يجب ألاّ يقتصر على دحض النظرية بحد ذاتها، بل وينبغي أن يترافق باستئصال جذورها الغنـوصيـولـوجيـة (المعرفية): **لعزل الميتافيزيقي بين الحي وغير الحي**. ولذا نجد انجلس، في نقده للنظرة المذكورة، يوجه اهتمامه الرئيسي نحو الكشف (ولو على شكل فرضية مؤقتاً!) عن السبل المحتملة لظهور الحي من الطبيعة غير الحية، وهنا يدفع انجلس الى المقام الأول بعلم الكيمياء، الذي يحضّر مركبات عضوية متزايدة التعقيد (ص ٣٣٨).

وفي المحصلة يتبين لنـا، مـرة أخـرى، ان انجلس يعتمـد الديالكتيك منهجاًفي دحضه للمثالية والكشف عن جذورها المعرفية، وفي أيام انجلس كانت العلوم لا تزال تخطو خطواتها الأولى على طريق التحضير الاصطناعي للبروتين الحي (انظر ص ٧١). لكن المهم، هنا، أن انجلس قد دلّ على الطريق الصحيح منهجياً، المؤدي الى حل المهمـة المذكـورة: طـريـق التركيب الاصطناعي للمواد الآحية (البروتين).

وبالمقابل، لم تكن المحاولات **الميكانيكية**، التي ترى في الحي

مجرد منظومة آلية، لتفسح المجال أمام معرفة ماهية الحياة، وفهم العوامل الداخلية للظواهر الحيوية. فانطلاقاً من النزعة الميكانيكية يتحتم القول بالتطور المبدئي لمعرفة ماهية الحي، فقد تبين ان الحياة لا تردّ أبداً الى طريقة تنظيم آلية (ميكانيزم) ما، تخضع، في أساسها، لقوانين الميكانيك.

وفي تلك الحالة كان من المحتم على الباحثين، ذوي النزعة الميكانيكية، الانزلاق الى مواقع اللاأدرية، الى القول بأن ماهية الحياة كانت، وستبقى الى الأبد، متعذرة على المعرفة، ذلك هو أحد الجذور المعرفية للفهم اللاأدريّ لإحدى ظواهر الطبيعة (ظهور الحياة)، الذي انطلق منه عالم الفيزيولوجيا الألماني ريمون دوبوا في صياغة موضوعته الشهيرة: **لا نعرف، ولن نعرف!**

وعلى غرار نقده لنظرية «القوة الحيوية» المثالية يستعين انجلس، في تفنيده لهذه الموضوعة اللاأدرية، بالمنهجية الديالكتيكية المتسقة، وهو يوجه نقداً مفعماً للنزعة الميكانيكية، وموضوعتها الأساسية في «رد» ظواهر الطبيعة كلها الى

عمليات ميكانيكية، ليدحض، بذلك، الجذور المعرفية للاأدرية، واستنتاجها النهائي حول التعذر المبدئي لمعرفة ماهية الحياة. وعلى هذا الطريق يؤكد انجلس على الخصوصية **الكيفية**لظواهر الحياة، واختلافها عن الظواهر الفيزيائية ـ الكيميائية (ناهيك عن الميكانيكية!) التي ترافقها، والتي تشكل الأساس الفيزيائي ـ الكيميائي للحياة، وهو يشير الى «أن شكل الحركة في الجسم العضوي يختلف عن الشكل الميكانيكي أو الفيزيائي والكيميائي، إذ أنه يحتويها جميعاً على نحو أرفع» (ص ٣٨٧). ولذا فإن القول بتعذر استنفاد ماهية الحياة عن طريق ردّها الى الفيزياء والكيمياء، فضلاً عن الميكانيك، لا يعطى أية حجة للاستنتاجات المعرفية لصالح الزعم باستحالة معرفة ماهية الحياة استحالة مطلقة، أي لصالح النزعة اللاأدرية.

٢ ـ من مواقع القول بوحدة الأضداد

ان الديالكتيك، عند انجلس، هو نظرية في التطور من خلال التناقضات، نظرية في التداخل المتبادل للأضداد. ولذا

فإن انجلس لا يقتصر على نقد طرف واحد من النظريات، التي تؤدي الى استنتاجات مثالية، عندما تعزل، بصورة ميتافيزيقية، جانباً من التناقض الحي، وتتجاهل، أو حتى تنفي تماماً، الجانب المضاد له. فهو ينتقد الطرفين كليهما، النظرية وضدها معاً، في ترابطهما، ذلك أن النظريتين، برغم ما يتراءى بينهما من بعد، تشكلان، من الناحية المعرفية، وحدة عضوية: ان لهما مصدراً معرفياً مشتركاً (الاسلوب الميتافيزيقي في التفكير)، وتؤديان الى استنتاجات معرفية مشتركة (بمعنى طابعها المثالي واللاأدري).

وبالفعل، فنظرية «القوة الحيوية» تفصل، ميتافيزيقياً، الحي عن غير الحي، عندما ترفع خصوصية الحي الكيفية الى مرتبة المطلق. ومن هنا يأتي استنتاجها لصالح المثالية والنزعة الحيوية [٤] Vitalism. وبالمقابل، فإن النظرة الميكانيكية،

(٤) الحيوية، المذهب الحيوي، مذهب مثالي في البيولوجيا، يفسر انصاره العمليات الحيوية بعوامل خاصة غير مادية («القوة الحيوية»، الخ...)، متضمنة في الكائنات الحية. انطلاقاً من خصوصية الحي النوعية يمضي هؤلاء لعزل العمليات الحيوية عن العمليات والقانونيات المادية الفيزيائية - الكيميائية والبيوكيميائية، وقد أدت بهم هذه المعارضة المفرطة بين الطبيعة =

بردها الأعلى الى الأدنى، تحاول إرجاع الحي الى غير الحي، وتبالغ، بذلك، في دور الجانب الكمي من ظواهر الحياة، وتنفي، علناً، خصوصيتها الكيفية. ومن هنا تأتي استنتاجاتها لصالح اللاأدرية.

ولذا يتصدى انجلس لهاتين النظريتين الخاطئتين كلتيهما، باستنتاجاتهما المعرفية غير المادية وتوجهاتهما المنهجية غير الديالكتيكية، ويكشف عن جذورهما الغنوصيولوجية، وفي نقده هذا يطبق انجلس المبادىء الديالكتيكية تطبيقاً متسقاً، وفي الحالة المعنية ـ في ضوء التأكيد على الترابط المتبادل للجوانب المتضادة من ظواهر الحياة: **الخصوصية الكيفية**، كون هذه الظواهر شكلاً أرفع من الحركة، **والارتباط الوثيق بالعمليات الفيزيائية ـ الكيميائية**، التي ترافق هذه الظواهر، والتي تكمن وراء مجمل عملية نشاط الكائن العضوي. ومثلما يكون من الخطأ المبالغة في خصوصية الحي، بعزله عن أساسه

الحية وغير الحية الى نفي امكانية ظهور الحي من غير الحي، وعندئذ، لا يبقى إلاّ القول بالأصل الإلهي للحياة، أو بأنها كانت موجودة على الأرض منذ الأزل.

الفيزيائي ـ الكيميائي، يكون من الخطأ ردها كلياً الى هذا الأساس، وتجاهل خصوصية الحي الكيفية. وفي المحصلة، نجد أن الديالكتيك يكون، هنا أيضاً، الأداة الوحيدة لفضح واستئصال الجذور المعرفية للمثالية واللاأدرية في علوم الطبيعة.

وقد جاءت نجاحات العلوم الطبيعية المعاصرة، لا سيما البيولوجيا والبيوفيزياء والسيبرنيتيك، لتبين صحة منطلقات انجلس المنهجية. وفي هذا الاتجاه يكتسب أهمية خاصة فك رمز الأحماض النيوكلينية، القائمة في أساس تركيب البروتين بالخلايا العضوية. ان هذا الاكتشاف الفذ، الذي تم في مطلع الستينات، قد كشف، أولاً، عن تعذر فهم ماهية الحياة ووظائفها الأساسية إذا عزلنا الحي عن العمليات الفيزيائية ـ الكيميائية التي تتم في الجسم الحي، وثانياً، يتعذر ردّ الحي ردّاً كلياً الى غير الحي، الى الفيزياء والكيمياء، لأن الحي يمثل، من الناحية الكيفية، مستوى أرفع لتطور المادة، ومستوى بنيوياً أكثر تعقيداً.

وفي ضوء المثال التالي يتكشف لنا كيف ساعد الديالكتيك

انجلس على فضح اللاأدرية ودحضها، وكيف كان، في الوقت ذاته، أداة التطوير النظرية المادية في المعرفة، فقد كان اللاأدري ناغيلي يقول باحتمال وجود أشكال للحركة في الطبيعة، لا ندركها بالحواس، ويرد انجلس على ناغيلي بقوله: «ليس (هذا) إلاّ تحفظاً بائساً، يوازي - بالنسبة لمعرفتنا على الأقل - التخلي عن قانون عدم قابلية الحركة للخلق. ومع ذلك، فإن هذه الأشكال غير المدركة، يمكن أن تتحول الى حركة، يتيسر لنا ادراكها!» (ص ٣١٩).

وبالفعل، إذا كانت كافة أشكال الحركة في الطبيعة قادرة على التحول احدها الى الآخر، فإن تلك الأشكال، التي لا يمكن ادراكها بواسطة الحواس، يمكن، في شروط معينة، ان تتحول الى أشكال أخرى، ندركها مباشرة، وهذا يعني أن أشكال الحركة كافة هي - على نحو أو آخر، بصورة مباشرة أو غير مباشرة - أشكال متاحة لمعرفتنا.

وقد أثبت تاريخ الفيزياء المعاصرة صحة موضوعة انجلس هذه، فأشكال الحركة، التي تتم - على سبيل المثال - في

الميكانيك الكوانتي، تم اكتشافها ومعرفتها في القرن العشرين، وذلك، بالضبط، بفضل قدرتها على التحول الى ظواهر للعالم الكبير (macro)، وارتباطها القانوني بهذه الأخيرة، وهنا يمكن الاستناد الى المجهر الالكتروني، الذي لعب دوراً معرفياً كبيراً في كافة مجالات العلوم الطبيعية، لا سيما في البيولوجيا المجهرية. وبذلك تحققت نبوءة انجلس في أن غير المرئي سيغدو مرئياً، وكل ما كان غير متاح لجهازنا البصري مباشرة سيغدو متاحاً.

ان الفكرة الديالكتيكية حول التحول الكيفي لأشكال الحركة، وفعلها المتبادل في الطبيعة، قد أتاحت لانجلس أن يبين، من زاوية اخرى، تهافت التصورات اللاأدرية، والكشف عن جذورها المعرفية. فعندما يقول اللاأدريّ أنه ليس بوسع الانسان معرفة شيء ،موجود خارج إطار الفعل المتبادل لأشكال الحركة، يجيب انجلس بالقول: « إذا عرفنا أشكال حركة المادة... سوف نعرف، عندئذ، المادة ذاتها، وبذلك تكتمل معرفتنا » (ص ٣١٣). وعندها لا يبقى للاأدرية، هنا، ملجأ تلوذ إليه.

وبهذا الصدد تجدر الاشارة الى **الطابع الخلاق، البناء**، لنقد انجلس للنظريات المثالية واللاأدرية. فانجلس لم يكتف، اطلاقاً، في نقده للنظريات الرجعية، بمجرد تعريتها و**رفضها**، وانما عني، على العكس، بالكشف عن جوهرها المعرفي وجذورها الغنوصيولوجية، ويطرح، في مواجهتها، حلّه للمسائل المطروحة، انطلاقاً من المنهجية الديالكتيكية. وقد رأينا ذلك على مثال معالجة انجلس لمسائل الكسمولوجيا (علم بنيان الكون)، ونقده لنظرية «الموت الحراري للكون». كما بينا ذلك على مثال تناول انجلس لفرضية نشوء الحياة، التي (الفرضية) طرحها في معرض نقده للنزعة الحيوية واللاأدرية في البيولوجيا. وهذا ما نجده أيضاً في حل انجلس لمشكلات نظرية المعرفة (عند نقده للمثالية «الفيزيولوجية»، التي تنكر امكانية المعرفة الصحيحة للعالم انطلاقاً من القول بمحدودية الحواس البشرية).

وإذا كان الفصل الميتافيزيقي بين الجوهر (المضمون) والمظهر (الشكل) يؤدي مباشرة الى اللاأدرية، فإن مثل هذا الفصل بين الفردي والعام، بين العرضي والضروري (الصدفة

والضرورة)، بين المحدود واللامحدود، الخ...، يقود أيضاً الى استنتاجات معرفية مماثلة. على سبيل المثال، يبين انجلس أن ناغيلي، الذي كان عاجزاً عن فهم التناقض الديالكتيكي بين الخاص والعام، بين المتناهي واللامتناهي، قد وقع أسير اللاأدرية. فهو قد عزل، بصورة ميتافيزيقية، أحد الضدين عن الآخر، ليصل، بالضرورة، الى استنتاجات لا أدرية، لأن معرفة العام لا يمكن أن تتم إلاّ من خلال معرفة الخاص، مثلما لا تتم معرفة اللامتناهي إلاّ من خلال المتناهي. وفي حال العزل بين الأضداد تغدو معرفة العام، اللانهائي، متعذرة، ويتكون انطباع بأننا لا نستطيع، عموماً، ادراك اللامتناهي.

هنا، كما في سائر الحالات المماثلة، يفضح انجلس اللاأدرية والمثالية، ويدحضهما على أساس التطبيق المتسّق لمبادىء الديالكتيك، مبيناً، بذلك، قوة الديالكتيك المعرفية الجبارة. يقول انجلس: «ان أي نشاط معرفي حقيقي، أية عملية معرفية شاملة... ليس إلاّ ايجاد ورصد اللامتناهي في المتناهي، السرمدي في العرضي (الفاني)... وعليه، لا يمكن معرفة المادة والحركة إلاّ عن طريق دراسة الأشياء المادية المفردة، وأشكال

الحركة المفردة، وبقدر ما نعرف هذه الأخيرة نكون قد عرفنا، أيضاً، المادة والحركة بحد ذاتها» (ص ٣١٦، ٣١٩).

ان الفصل الميتافيزيقي بين الخاص والعام يؤدي الى أن نظرية «الدفعة الأولى» تكتسب، أحياناً، شكلاً مضحكاً. وبهذا الصدد يسجّل انجلس: «الله = لا أعلم» (ص ٢٦٩). بعبارة أخرى: ان كل الميدان غير المعروف من الطبيعة يستخدم، من قبل اللاهوت، بهدف تمرير فكرة الاله ـ الخالق كتجسيد للتفسير غير الطبيعي لظواهر الطبيعة، عندما تكون أسبابها الطبيعية غير معروفة بعد.

وعلى نحو مماثل يقود الفصل الميتافيزيقي بين الصدفة والضرورة الى المثالية واللاأدرية، لأن هذين الضدين كليهما يوجدان، على أرضية الواقع، معاً، في وحدة عضوية، ويشترط أحدهما الآخر، بحيث تتعذر معرفة أحدهما إلاّ من خلال الآخر. ان عزل العرضي عن الضروري يحول العرضي الى شيء محروم من القانونية، أي الى صدفة مطلقة، مما يعني الانتقال الى مواقع المثالية. وفي أساس الانزلاق الى المثالية تقوم، هنا،

المعارضة الحادة، الميتافيزيقية، بين العرضي والضروري: كل ما يمكن إدراجه تحت القوانين يُعتبر ضرورياً، وما يتعذر ادراجه يُعتبر عرضياً، وبهذا الصدد يؤكد انجلس: «وجليٌ أن هذا نوع من العلم، الذي يعتبر طبيعياً ما يقدر على تفسيره، وينسب الى القوى الخارقة كل ما يعجز عن فهمه. وفي حقيقة الأمر، ليس هناك من فارق بين أن أسمّي سبب الظواهر غير المفسّرة صدفةً، أو أن أسميه إلهاً» (ص٢٩٣ ـ ٢٩٤).

وعلى هذا الطريق يبين انجلس ان النظرة المضادة ـ أي النزعة الميكانيكية الأحادية الجانب، تقود الى استنتاجات، مماثلة من الناحية المعرفية. فالحتمية الميكانيكية، التي تردّ العرضي الى الضرورة المحضة، المجردة، تستلزم القول بالتعيين المسبق المطلق لكافة الأحداث اللاحقة في تاريخ الطبيعة والمجتمع، و «بهذا النوع من الضرورة نبقى في إطار النظرة اللاهوتية الى الطبيعة. وسيان، بالنسبة للعلم، هل ندعو هذا، مع اوغسطين وكالفن، حكماً الهياً، أزلياً، أو ندعوه، مع الأتراك، قسمة، أو ضرورة، في هذه الحالات كلها لا يتطرق أبداً الى تتبع التسلسل السببي» (ص٢٩٤ ـ ٢٩٥).

وفي مواجهة هاتين النظرتين الميتافيزيقيتين، الاحادييتي الجانب كلتيهما، يؤكد انجلس على الوحدة الديالكتيكية بين العرضي والضروري. وهنا أيضاً كان الديالكتيك، عند انجلس، النظرية المادية في المعرفة، التي (النظرية) تنزل الضربة القاصمة بالمثالية واللاأدرية.

وعليه، إذا كان الديالكتيك، والديالكتيك وحده، هو القادر على أن يجد، في كل حالة ملموسة، الاجابة المادية على المسائل الفلسفية المطروحة في مسيرة تطور العلوم الطبيعية، فإن جهل العلماء به يغدو أحد أسباب الانتقال الى المثالية واللاأدرية.

الفصل السادس

بعض مشكلات المادية التاريخية

أشرنا ، في مستهل كتابنا هذا ، الى أن المهمة الأصيلة ، التي كان يعتزم انجلس النهوض لها ، هي نقد بوشنر كممثل للداروينية الاجتماعية والمادية المبتذلة ، وأن هذه المهمة النقدية بدأت تتراجع امام مهمة ايجابية أجل شأناً ، هي معالجة الفهم المادي ـ **الديالكتيكي** للطبيعة .

صحيح أن الموضوع الرئيسي لـ « ديالكتيك الطبيعة » لا يمت بصلة مباشرة الى الفهم المادي للتاريخ (المادية التاريخية) . ولكن نقد الداروينية الاجتماعية كان لا بد أن يطرح مسألة العلاقة بين قانونيات تطور الطبيعة وقانونيات تطور المجتمع ، ومسألة الانتقال من أدنى أشكال الحركة إلى أعلاها ـ إلى

التفكير، ومسألة أصل الإنسان، إلخ...

ولقد اغتنى الفهم المادي للتاريخ، في غضون اشتغال انجلس بمؤلفه قبل النهوض الى « أنتي دوهرينغ »، أي في أعوام ١٨٧٣ - ١٨٧٦، بجملة موضوعات جديدة، لقيت، فيما بعد، تطويرها في « أنتي دوهرينغ »، بينها: نقد الداروينية الاجتماعية؛ وتعريف الديالكتيك والفهم الديالكتيكي للتاريخ؛ ودور العمل في عملية نشوء الانسان؛ والتفكير كشكل أرفع لحركة المادة، وغيرها.

وكنّا في الفصول السابقة قد أشرنا، لماماً، الى معالجة انجلس لبعض مشكلات المادية التاريخية. وفي هذا الفصل سنتوقف، بشيء من التفصيل، عند عدد من هذه المشكلات.

ا - قوانين الديالكتيك
بين الطبيعة والمجتمع والفكر

في مقدمة الطبعة الثانية من « أنتي دوهرينغ » يصيغ انجلس المهمة، التي انبرى لحلها في « ديالكتيك الطبيعة »: « كانت

القضية في التـأكـد ، في ضـوء الحالات الخاصـة أيضـاً ، مـن الحقيقة ، التي لم تكن تراودني على العموم أدنى ريبة فيها ، ألا وهي أنه في الطبيعة تشق طريقها ، في خضم التبدلات العشوائية التي لا حصر لها ، نفس تلك القوانين الديالكتيكية للحركة ، التي (القوانين) تسيطر ، في التاريخ ، على الأحداث ، العرضية ظاهرياً »[1] وعليه ، فإن حل هذه المهمة كان لا بد أن يؤدي ، في نهاية المطاف ، الى تأسيس جديد لكلية (شمولية) قوانين الديالكتيك المادي .

لكن الطابع الكلي لهذه القوانين لم يكن يستدعي أي شك . وعلى أي حال ، فإن فعلها في ميدان التاريخ كان يمكن ان يُعتبر مبرهناً ، فقد سبق لهيجـل تبيـان ذلـك . وبهذا الصـدد يشير انجلس إلى أنه وماركس قد « خلّصـاً الديالكتيك الواعي من الفلسفة المثـاليـة الألمانيـة ، ونقلاه الى الفهـم المادي للطبيعـة والتاريخ »[2] . وبذلك يكـون الفهـم المادي ـ **الديـالكتيكـي** للتاريخ قد صيغ قبل أن ينبري انجلس لمعالجة الفهم المادي ـ

(١) « أنتي دوهرينغ » ، الطبعة العربية ، ص ١٣ .
(٢) المصدر السابق ، ص ١٢ .

الديالكتيكي للطبيعة . لكن انجلس ، في حلّه لهذه المهمة الأخيرة - أي في دراسته **لديالكتيك الطبيعة** - وفي تدليله بذلك على شمولية قوانين الديالكتيك المادي ، كان يعي ، في الوقت ذاته ، الضرورة الملحة للكشف عن الطابع الديالكتيكي لقوانين التطور التاريخي ، للكشف عن **ديالكتيك التاريخ** .

وقد انعكس هذا التوجه سواءً في التعريف العام للديالكتيك ، أو في تبيان فعل قوانين الديالكتيك الأساسية في ميدان التاريخ .

وجدير بالذكر أن اول صياغة للتعريف الكلاسيكي للديالكتيك لم تأت في « ديالكتيك الطبيعة » ، وإنما جاءت عام ١٨٧٧ في « أنتي دوهرينغ » : « الديالكتيك ... علم القوانين العامة لحركة وتطور الطبيعة ، والمجتمع الانساني ، والفكر » [٣] . ولكن رغم أن هذه الموضوعة ، في صورتها التعميمية هذه ، قد صيغت هنا لأول مرة ، إلاّ أن انجلس كان قد طرحها ، في جوهر الأمر ، منذ عام ١٨٧٣ ، في أول مقتطفات ديالكتيك

(٣) المصدر السابق ، ص ١٦٩ .

الطبيعة - في المقتطف الخاص ببوشنر. هنا يقول إنجلس إن المقولات الديالكتيكية غيبية الطابع عند هيجل، الذي يصوّرها أوليةً، أما ديالكتيك العالم الواقعي، عنده، فليس إلاّ ظلالها. « لكن الأمر، في الحقيقة، هو على النقيض من ذلك: ان ديالكتيك العقل ليس إلاّ انعكاساً لأشكال حركة العالم الواقعي، للطبيعة والتاريخ على السواء » (ص ٢٧١).

ثم يطوّر انجلس تعريف الديالكتيك في الحقبة الثانية من عمله في « ديالكتيك الطبيعة »، أي بعد الانقطاع بسبب العمل في « انتي دوهرينغ ». ففي فصل « الديالتكيك »، الذي كتبه انجلس عام ١٨٧٩ (بالاتفاق مع المخطط العام، الذي وضعه في آب ١٨٧٨)، لا يكتفي انجلس بتلخيص نظريته المادية، بل ويبرز، بصورة نهائية، قوانين الديالكتيكية الأساسية الثلاثة.

يقول انجلس: « اذن، من تاريخ الطبيعة وتاريخ المجتمع البشري جُرِّدت (استخلصت) قوانين الديالكتيك. وهذه القوانين ليست سوى القوانين الأكثر عمومية لهاتين المرحلتين من التطور التاريخي، وكذلك للفكر ذاته أيضاً، وفي الحقيقة،

فإنها ترجع ، في جوهر الأمر ، الى القوانين الثلاث الآتية :

قانون تحول الكم الى كيف ، وبالعكس .
قانون تداخل الأضداد .
قانون نفي النفي .

هذه القوانين الثلاثة كلها بسطهـا هيجل ، بطريقته المثالية ، على أنها قوانين **للفكر** وحده... ان الخطأ يكمن في أن هذه القوانين لم تُستنتج من الطّبيعة والتاريخ ، بل فُرضت عليهما من فوق ـ على أنها قوانين للفكر... فإذا قلبنا الأمر ، يصبح كل شيء بسيطاً » (ص ٦١) .

ان قوانين الديالكتيك الأساسية قد صاغها انجلس ، أول الأمر ، في آب ١٨٧٨ ، وبصورة نهائية ـ في ايلول ـ تشرين الأول ١٨٧٩ . لكن انجلس كان قد بيّن ، قبل ذلك ، فعل كل منهـا في ميـــدان التـــاريـــخ : في الفترة ١٨٧٥ ـ ١٨٧٦ في « ديالكتيك الطبيعة » ، وفي الفترة ١٨٧٦ ـ ١٨٧٧ في « أنتي دوهرينغ » .

في « ديالكتيك الطبيعة » يبيّن انجلس فعل قانون وحدة

وصراع الأضداد (تداخل الأضـداد كما يسميـه إنجلس) في التاريخ من زاوية كون هذا الفعل محصلـة للتطـور القـانـوني للطبيعة، الذي أدى الى نشوء الانسان والمجتمع البشري. وفي مقتطف، يعود الى عام ١٨٧٥، يـوضـح انجلس فعـل هـذا القانون ـ بالاتفاق مع النهج الأساسي لـ « ديالكتيك الطبيعة » حول أشكال حركة المادة ـ في ضوء مواد السلسلة المعروفة لنا: الميكانيك، الفيزياء، الكيمياء، البيولوجيا، التـاريـخ. وهـذا المقتطف يبدأ بالموضوعة المعممة: « ان الديالكتيـك، المدعـو بالديالكتيك الموضوعي، يهيمـن في الطبيعـة بـأسرهـا، أمـا الديالكتيك المدعو بالذاتي، ديالكتيك الفكـر، فليس سـوى انعكاس للحركة، السائدة في كافـة أرجـاء الطبيعـة. وهـذه الحركة تتم من خلال الأضـداد، التي تحـدد حيـاة الطبيعـة بصراعها المستمر، وبانتقالها النهائي أحدها الى الآخر ». ثم تأتي أمثلة: الجذب والدفع في الميكانيك، الاستقطاب في المغناطيسية والكهرباء، الجذب والدفع في العمليات الكيميائية، استقطـاب مـادة البروتين الحي اثنـاء تطـور الحيـاة العضـويـة، الوراثـة والتكيف. وأخيراً، يشير انجلس الى أنه « في التاريخ... يظهر

التقدم على شكل نفي لما هو قائم »، لينتقل من البيولوجيا الى التاريخ: « ففي التاريخ نجد أن الحركة من خلال الأضداد تتجلى على أشدها في كل الفترات العصيبة للشعوب الطليعية ». وبعدها يورد إنجلس جملة من الأمثلة الملموسة. (ص ٢٨٣ ـ ٢٨٤).

ومما له دلالته هنا أنه على أساس هذه اللوحة نفسها يبني انجلس، في حقيقة الأمر، عرضه لقانون انتقال الكم إلى كيف في فصل « الديالكتيك » (عام ١٨٧٩). فبعد تتبع فعل هذا القانون في ميادين الميكانيك والفيزياء والكيمياء، يشير انجلس ايضاً الى الانتقال من البيولوجيا الى التاريخ: « وفي البيولوجيا، وفي تاريخ المجتمع البشري، تتأكد صحة هذا القانون في كل خطوة، لكننا نكتفي هنا بأمثلة من العلوم الدقيقة، حيث يمكننا بدقة قياس الكميات وتتبعها » (ص ٦٩).

وفي نفس العام ١٨٧٥، عام كتابة المقتطف الخاص بالديالكتيك الموضوعي والذاتي، كتب انجلس مقتطف « الفرق بين الوضع في اواخر العالم القديم... والوضع في اواخر العصور

الوسطى ». وهو يختتم المقتطف بمثال على فعل قانون نفي النفي في التاريخ: « بنهوض القسطنطينية وسقوط روما تنتهي العصور القديمة، وبسقوط القسطنطينية تنتهي العصور الوسطى. أما العصر الحديث فيبدأ بالعودة الى الأغارقة - نفي النفي! » (ص ٢٥٣).

ان الطابع الديالكتيكي لقوانين الطبيعة يشترط ضرورة الديالكتيك المادي الواعي في العلوم الطبيعية. وعلى نحو مماثل، فإن الطابع الديالكتيكي لقوانين التاريخ، لقوانين تطور المجتمع البشري، يتطلب من المؤرخين الانتقال الى مواقع الديالكتيك المادي الواعي. ولذا ينبغي على علم التاريخ « استيعاب الديالكتيك ». ففي مقتطف، يعود - على الأرجح - الى النصف الأول من عام ١٨٧٦، يقول إنجلس: « وحين سيتم للعلوم الطبيعية والتاريخية استيعاب الديالكتيك، سيغدو كل سقط المتاع الفلسفي - باستثناء النظرية المحضة عن الفكر - أمراً نافلاً، ويضيع في العلم الوضعي » (ص ٢٨٢).

وحول الطابع الديالكتيكي للعملية التاريخية ذاتها يسجل

انجلس، في مقتطف «الحرارة» المكتوب في عامي ١٨٨١ - ١٨٨٢، الملاحظة الهامة الآتية: «لكن للتاريخ مسيرته الخاصة، ومهما كانت مسيرته هذه ديالكتيكية، يتوجب على الديالكتيك، غالباً، أن ينتظر التاريخ زمناً طويلاً نسبياً» (ص ١٣٢)، ريثما تتكشف مسيرته عن طابعها الديالكتيكي.

٢ - دور العمل في نشوء الانسان

قلنا أعلاه إن الفكرة المحورية لـ «ديالكتيك الطبيعة» هي تصنيف أشكال حركة المادة، ومعه تصنيف العلوم، التي تدرس هذه الأشكال. والأشكال الأساسية، التي تدرسها العلوم الطبيعية، هي: الحركة الميكانيكية، والفيزيائية، والكيميائية، والبيولوجية. ان كلاً من الأشكال الدنيا هذه ينتقل، عن طريق قفزة ديالكتيكية، الى الشكل الأعلى منه. أما ارفع أشكال الحركة فهو **التفكير**. ولكن هذا الشكل الأخير يخرج، بحد ذاته، عن نطاق بحث انجلس في «ديالكتيك الطبيعة». غير أن انجلس، في ضوء الهدف العام الذي كان يتوخاه من وضعه لمؤلفه، كان لا بد له أن يتتبع الانتقال من الطبيعة الى تاريخ

المجتمع البشري. وهذا الانتقال هو ما يهمنا من زاوية تطور الفهم المادي للتاريخ. وهنا يمكن ابراز عدد من القضايا: التفكير كشكل أرفع لحركة المادة؛ دور العمل في نشوء الانسان؛ اختلاف الانسان عن الحيوانات؛ اختلاف قوانين التاريخ عن قوانين الطبيعة، وما يتصل بذلك من نقد الداروينية الاجتماعية. وجدير بالذكر أن هذه الموضوعات لقيت، في «ديالكتيك الطبيعة»، أول طرح لها، أو طرحت هنا في صورة جديدة. ومن هذه الناحية يأتي مؤلف انجلس خطوة هامة على طريق تطوير الفهم المادي للتاريخ.

ان انجلس، في وصفه للتفكير بأنه أرفع أشكال حركة المادة، وقوله بأن هذا الشكل يفترض وجود سائر الأشكال الأخرى الملازمة للطبيعة، لكنه لا يُردّ إليها، يؤكد، من جهة، على الارتباط العضوي المتبادل بين قوانين الطبيعة وقوانين المجتمع البشري، ويؤكد، من جهة ثانية، على الفارق الهام بين هاتين المجموعتين من القوانين.

أما عملية تحول الحيوان الى انسان، التي كانت انتقالاً من

تاريخ الطبيعة الى تاريخ المجتمع ، فقد كان للعمل الدور الحاسم فيها .

بهذا الصدد نذكر أن مشكلة الفارق النوعي ، الذي يميز الانسان عن الحيوان ، كانت قد طُرحت وحلّت في « مخطوطات ١٨٤٤ الفلسفية ـ الاقتصادية » و « الايديولوجية الألمانية » (١٨٤٥ ـ ١٨٤٦) والمجلد الأول من « رأس المال » (١٨٦٧) . لكن في « ديالكتيك الطبيعة » تُطرح هذه المشكلة على نحو مغاير ، من زاوية أخرى : هنا لا يُعنى انجلس بالكشف عما يميز الانسان عن الحيوان ، بل يصب اهتمامه على دور العمل (الذي يميز الانسان عن الحيوان) في عملية صيرورة الانسان ذاته . وقد كرّس انجلس لهذه المشكلة مقالة خاصة ، أدرجت ـ كما ذكرنا ـ في « ديالكتيك الطبيعة » ، هي « دور العمل في تحول القرد الى انسان » .

وعلى الصحيفة السادسة من « ديالكتيك الطبيعة » (كتبت عام ١٨٧٤) نجد أول إشارة الى دور العمل في صيرورة الانسان : « ان الانسان هو الحيوان الوحيد ، القادر ـ بفضل

العمل ـ على الخروج من الحالة الحيوانية محضاً » (ص ٢٦٠).
وهنا يعود انجلس الى المشكلة، التي سبق له وماركس أن عالجاها في « الايديولوجية الألمانية »، مشكلة الفعل المتبادل بين الانسان والطبيعة. لكن مسألة دور العمل تُطرح في « ديالكتيك الطبيعة » على نحو آخر: ليس العمل سمة مميزة للانسان، فقط، بل ووسيلة خروجه من المملكة الحيوانية.

ومن هذه الزاوية كانت المسألة قد عولجت من قبل، وعلى الأرجح في خريف عام ١٨٧٥، في « المقدمة »، وبصورة أكثر تفصيلاً ـ في ربيع أو صيف عام ١٨٧٦ في مقالة « دور العمل في تحول القرد الى انسان » ومن ثم، في آب ١٨٧٨، أدرجت هذه المشكلة كبند ختامي في المخطط العام (الموسّع).

ففي القسم الثاني من « المقدمة »، حيث يرسم لنا انجلس الخطوط العامة للوحة تطور الطبيعة، يلخص هنا أيضاً تصوراته عن نشوء المجتمع البشري وسماته المميزة. فلنتتبع تسلسل أفكار انجلس هذه.

« من الحيوانات الأولى تطورت (بصورة رئيسية ـ عن

طريق التمايـز) أعـداد لا تحصى مـن طـوائـف، وفصـائـل، وعائلات، وضروب، وأنواع الحيـوانـات، وتطـور، أخيراً، ذلك الشكل، الذي فيه بلغ الجهاز العصبي تطوره الأكمل، ـ أي الفقاريات، ومن بين هذه الفقاريـات تطـور، في آخـر المطاف، ذلك الفقاري، الذي فيه تتوصل الطبيعة الى وعي ذاتها، ـ الانسان...

وبعد صراع، دام آلاف السنين، تميزت، في آخر المطاف، اليد عن القدم، وظهرت المشيـة المنتصبـة. وبـذلـك انفصـل الانسان عن القرد، وأرسي الأساس لتطور النطق المتقطع الواضح اللفظ، ولتطور الدماغ تطوراً قوياً، بفضله أصبح من المستحيل تجاوز الهوة، الفاصلة بين الانسان والقرد. ان تخصص اليد يعني ظهور **الأداة،** والأداة،تعني النشاط الانسـاني تخصيصـاً، تعني فعـل الانسـان التحـويلي في الطبيعـة، أي الانتـاج. وهنـاك حيوانات، بالمعنى الأضيق للكلمة، تملـك، هـي الأخـرى، أدوات، لكنها تتمثل في أعضاء جسمها فقط: النحل، والنمل، والقندس. وثمة حيوانات تنتج، لكن تأثيرهـا الانتـاجـي على الطبيعة المحيطة لا يسـاوي شيئـاً بـالنسبـة لهذه الأخيرة. ان

الانسان هو الكائن الوحيد، الذي أمكنه أن يمهر الطبيعة بخاتمه... وقد توصل الانسان الى ذلك - في المقام الأول وبصورة أساسية - بفضل **اليد**... ومع تطور اليد تطور، خطوة تلو الأخرى، الرأس، وظهر الوعي: أولاً، وعي شروط مختلف النتائج العملية النافعة، وفيما بعد، وعلى هذا الأساس، نشأ... فهم نواميس الطبيعة، التي تشترط هذه النتائج النافعة. ومع تزايد معرفة قوانين الطبيعة، الذي كان يسير بخطى حثيثة. تطورت وسائل التأثير المعاكس على الطبيعة...

ومع الانسان ندخل ميدان **التاريخ**. ان للحيوانات، هي الأخرى، تاريخها، الذي هو، بالضبط، تاريخ نشوئها وتطورها التدريجي حتى حالتها الحاضرة. لكن الحيوانات موضوعات منفصلة لهذا التاريخ، وإذا ما اشتركت فيه بنفسها فإنها تشترك بدون وعي أو قصد منها. وعلى العكس من ذلك، فإن الناس، بمقدار ما يبتعدون [في تطورهم] عن الحيوانات، بالمعنى الضيق للكلمة، أي بمقدار ما يصنعون تاريخهم بأنفسهم، عن وعي، يقل تأثير العواقب غير المتوقعة، تأثير القوى غير المضبوطة، على هذا التاريخ، وتزداد دقة

تطابق النتيجة التاريخية مع الهدف، الموضوع مسبقاً. ولكن إذا تناولنا، في ضوء هذا المعيار، التاريخ البشري، وحتى تاريخ أرقى الشعوب المعاصرة، نجد أنه لا يزال هناك قدر كبير من عدم التطابق بين الأهداف المقرَّرة وبين النتائج الحاصلة، وأنه لا تزال الغلبة للعواقب غير المتوقعة، وأن القوى، غير المتحكم فيها، أقوى بكثير من القوى، التي تفعل وفقاً لمنهاج وضع لها. ولا يمكن للأمر أن يكون على غير هذا النحو، ما دام أهم نشاط تاريخي للناس، ذلك النشاط، الذي رفعهم من الحالة الحيوانية الى الحالة البشرية، والذي يشكل الأساس المادي لسائر الوان نشاطهم، ـ الانتاج، الرامي الى تلبية مطالب الناس الحياتية، أي الانتاج الاجتماعي في أيامنا ـ خاضعاً، الى حد كبير، للعب أعمى لقوى، غير متحكم فيها، يؤدي الى نتائج، لم تكن في نيتهم، وما دام الهدف المنشود لا يتحقق هنا إلاّ بصورة استثنائية، بل تتحقق، في أغلب الأحيان، نتائج، تتعارض مباشرة مع هذا الهدف... ان التنظيم الواعي للانتاج الاجتماعي، مع الانتاج المبرمج والتوزيع المبرمج، هو وحده القادر على أن يرتفع بالناس فوق سائر الحيوانات من الناحية

الاجتماعيـة، مثلما ارتفـع بهم الانتاج عمـومـاً مـن النـاحيـة البيولوجية. فيوماً بعد يوم يجعل التطور التاريخي مثل هذا التنظيم ضرورياً أكثر فأكثر، ويوماً بعد يوم يجعله ممكناً أكثر فأكثر» الخ... (ص ٢٠ ـ ٢٣).

هذه الموضوعات ستلقى تطويراً، وعرضاً أكثر تفصيلاً، في مقالة «دور العمل في تحول القرد الى انسان».

«العمل... هو الشرط الأساسي الأول للحيـاة البشريـة كلها، وهو كذلك الى درجة، يترتب علينا معها أن نقول بمعنى ما: إن العمل قد خلق الانسان نفسه».

كان أسلاف البشر قردة، شبيهة بالانسـان، عـاشـت في العصر الجيولوجي الثالث، وبسبب نمط حياتهم تم تمايز وظائف الأيدي والأرجل، مما مهّد تدريجياً للمشية العمودية، المنتصبة (المستقيمة). «وبذلك **تمت الخطوة الحاسمـة في الانتقـال مـن القرد الى الانسان... لقد أصبحت اليد حرة**». وصارت اليد حرة من أجل العمل، والعمل، بدوره، ساعد على تطورها الى الأمام. «وهكـذا فـإن اليـد ليسـت عضـو (أداة) العمـل،

فحسب، وانما هي **نتاج العمل أيضاً** ».

وكان هؤلاء الأسلاف حيوانات اجتماعية. وقد أدى تطور العمل الى سيطرة الانسان على الطبيعة، والى توسيع آفاقه. ومن جهة أخرى، ساعد العمل في رص صفوف أعضاء المجتمع، « فإن الناس، الذين كانوا في طور النشوء، بلغوا درجة، ظهرت عندها **الحاجة في أن يقولوا شيئاً لبعضهم البعض** ». على هذا النحو ظهرت اللغة من العمل وفي اثنائه. « العمل أولاً؛ والنطق بعده، ومن ثم معه: كانا الحافزين الرئيسيين، اللذين تحت تأثيرهما تحول دماغ القرد تدريجياً الى دماغ بشري... وان تطور الدماغ والحواس الخاضعة له، والوعي المتزايد الوضوح، والقدرة على التجريد والاستنتاج الذهني، قد مارست تأثيراً معاكساً على العمل وعلى اللغة، باثاً فيهما دفعات، جديدة أبداً، للاستمرار في التحسن ».

وبعدها ظهر « عنصر جديد، انبثق مع الانسان المكتمل، هو: **المجتمع** ». وقد تصرّمت، على الأرجح، مئات الآلاف من السنين قبل أن يخرج المجتمع البشري من قطيع القردة. « فما هو

الفرق المميز ، الذي نجده ثانية هنا ، بين المجتمع الانساني وقطيع القردة؟ إنه **العمل**» .

« العمل يبدأ بصنع الأدوات » . وأقدم هذه الأدوات كانت أدوات القنص وصيد الاسماك . والقنص والصيد مرتبطان بالانتقال الى استهلاك اللحم ، « وهذا يعني خطوة هامة جديدة نحو التحول الى انسان » . « ولقد أسفرت التغذية اللحمية عن تقدمين جديدين ، لهما أهمية حاسمة : استعمال النار وتدجين الحيوانات . الأول زاد في قصر عملية الهضم . . . والثاني جعل الغذاء اللحمي أكثر وفرة . . . وهكذا غدا هذان التقدمان كلاهما ، على نحو مباشر ، وسيلتين جديدتين لتحرر الانسان » .

وتدريجياً صار العمل أكثر تنوعاً ، واكتمالاً ، ومتعدد الجوانب ، فبعد الزراعة والصناعة ظهرت ، أخيراً ، الفنون والعلوم . وتزايد دور العمل الذهني . وصارت منتجات الذهن تتراءى وكأنها شيء ، يسيطر على المجتمع البشري . « فإلى العقل ، الى تطور الدماغ ونشاطه ، بدأ الناس ينسبون كل الفضل في التطور السريع للمدنية ، واعتادوا على ردّ أفعالهم إلى

فكرهم، بدلاً من ردّها الى حاجاتهم (التي تنعكس، بالطبع، في الدماغ، وتُدرك عقلياً). وهكذا تولدت، مع الزمن، ... النظرة المثالية الى العالم».

على هذا النحو يفسّر انجلس ظهور المثالية بأنها محصلة للمبالغة في دور الوعي، دور العمل الذهني، دور الانتاج الروحي، وهو ما يشكل احدى الفوارق الرئيسية، التي تميز الانسان عن الحيوان. لكن هذا الفارق يتعزز بمرور الزمن، ويتعاظم دور الوعي في حياة المجتمع. ومع انتقال البشرية الى المجتمع البشري حقاً، الى المجتمع الاشتراكي، لا بد أن تحدث، من هذه الناحية، قفزة نوعية كبيرة. فكيف سيتغير، عندئذ، دور الوعي؟ كيف ستكون العلاقة المتبادلة بين الوعي الاجتماعي والوجود الاجتماعي؟ ان منطق محاكمات انجلس يقود، بالضرورة، الى هذا السؤال. ونحن نجد عنده بوادر الإجابة بعد مرور أسابيع معدودة (على الأرجح)، وذلك في الأعمال التحضيرية لـ «انتي دوهرينغ».

ويتابع انجلس رحلته مع تطور المجتمع: «وكلما ابتعد

(البشر) عن عالم الحيوان اتخذ تـأثيرهـم على الطبيعـة طـابـع الأفعال المقصودة، المخطـط لها، الموجهـة لتحقيـق أهـداف معينة، معروفـة سلفـاً ». وصحيـح أن القـدرة على الأفعـال المقصودة، المبرمجة، توجد، بصورة جنينية، عند الحيـوانـات أيضاً. لكن « كافة الأفعال المنظمة لـدى كـل الحيـوانـات لم تستطع أن تمهر الطبيعة بخاتم إرادتها. ان الانسان هو الكائن الوحيد، الذي استطاع فعل ذلك.

وباختصار، فإن الحيوان لا يذهـب أبعـد مـن **استخـدام** الطبيعة الخارجية، وهو يحدث تغيرات فيها لمجرد وجوده؛ أما الإنسان فيجعلها بما يدخل عليها من تغييرات ـ تخدم أغراضه، **يسيطر** عليها. هذا هو الفرق الجوهري الأخير بين الانسان وسائر الحيوانات، فرق يديـن بـه الانسـان، مـرة أخـرى، للعمل ».

« لكن علينا ألاّ نعتـز كثيراً بـانتصـاراتنـا البشريـة على الطبيعة... صحيح أن كلاً مـن هـذه الانتصـارات يـؤدي، بالدرجة الأولى، الى تلك النتائج، التي توقعناها، لكنه يؤدي،

أيضاً بالدرجة الثانية والثالثة، الى نتائج مغايرة تماماً، غير متوقعة، غالباً ما تلغي نتائج الأولى،... وتذكرنا الوقائع، عند كل خطوة، بأننا لا نسيطر على الطبيعة، كما يسيطر فاتح على شعب غريب، لا نسيطر عليها سيطرة شخص موجود خارج الطبيعة، بل اننا، على العكس، ننتسب إليها بلحمنا ودمنا ودماغنا، ونعيش فيها، وأن كل سيطرتنا عليها تقوم في كوننا، بخلاف الكائنات الأخرى كافة، نستطيع معرفة قوانينها، ونستطيع تطبيق هذه القوانين تطبيقاً صحيحاً »[٤].

« وبالفعل، فإننا، مع كل يوم، نتعلم فهم قوانين الطبيعة بمزيد من الصحة، ونتعلم معرفة النتائج القريبة، والبعيدة أيضاً، لتدخلنا النشيط في مجراها الطبيعي... ولكن إذا كان الأمر قد تطلب آلاف السنين من العمل، لكي نتعلم، إلى حد ما، ان نأخذ بالحسبان النتائج **الطبيعية** البعيدة لأفعالنا، الموجهة نحو الانتاج، فإن الحال أصعب بكثير فيما يتعلق بالنتائج **الاجتماعية** البعيدة لهذه الأفعال.... ولكن حتى في هذا الميدان نتعلم،

(٤) هنا يتطرق انجلس، في جوهر الأمر، إلى مسألة العلاقة بين الحرية والضرورة، التي لقيت حلها الكلاسيكي في « أنتي دوهرينغ ».

بالتجربة الطويلة، والقاسية غالباً، وبمقارنة المادة التاريخية وتحليلها، نتعلم تدريجياً استشفاف الآثار الاجتماعية، البعيدة وغير المباشرة، لنشاطنا الانتاجي، وبذلك تتوفر لنا امكانية السيطرة على هذه الآثار وضبطها.

غير أن اجراء هذا الضبط يتطلب أكثر من المعرفة المجردة. انه يتطلب انقلاباً كاملاً في نمط إنتاجنا، القائم حتى الآن، ومعه كل نظامنا الاجتماعي الراهن» (ص ٢٢٣ ـ ٢٣٩).

بهذا الاستنتاج عن عملية التحويل الشيوعي للمجتمع يختتم المجلس دراسته المادية التاريخية هذه.

٢ ـ مسائل متفرقة

في ختام عرضنا هذا لمضمون «ديالكتيك الطبيعة» سنتطرق، بايجاز، الى معالجة المجلس لعدد من المسائل المفردة، ذات العلاقة بالفهم المادي للتاريخ.

وهنا نذكر، في المقام الأول، الطرح الحاد لمسألة **العلاقة بين تطور العلم وتطور** الانتاج المادي، ففي مقتطف «من تاريخ

العلم »، الذي يعود الى أواخر عام ١٨٧٥، يصيغ انجلس الموضوعة الشهيرة: « ان نشوء العلوم وتقدمها كانا، منذ البداية، من مستلزمات الانتاج » (ص ٢٤٢). وبعدها يقول انجلس: « لقد اقتصر الأمر، حتى الآن، على التفاخر بما يدين به لانتاج للعلم، لكن العلم مدين للانتاج بما يزيد عن ذلك بما لا يقاس » (هامش على الصفحة ٢٤٣). وبعد عقدين تقريباً من ذلك، سيعود انجلس الى هذه المسألة، وذلك في رسالته الى بورغيوس، المؤرخة في ٢٥ كانون الثاني ١٨٩٤: « إذا كان التكنيك، كما تقول، يتوقف، الى حد كبير، على حالة العلم، فإن العلم يتوقف، الى درجة أكبر بكثير، على **حالة التكنيك واحتياجاته**. فإذا ظهرت لدى المجتمع حاجة تكنيكية، فإن هذا يدفع بالعلم إلى الأمام أكثر مما تفعله عشر جامعات ».

ومن الملفت للنظر أن انجلس يتطرق مجدداً، في « ديالكتيك الطبيعة »، الى مسألة، كانت قد ظهرت قبل ثلاثة عقود، وذلك في مقالة « تخطيط لنقد الاقتصاد السياسي » (١٨٤٤)، ألا وهي مسألة **وتائر تطور العلم**. هنا يقول انجلس، في معرض تفنيده لنظرية مالتوس في السكان: « ان

العلم ينمو، على الأقل بنفس سرعة زيادة السكان. والسكان يتزايدون في تناسب مع حجم الجيل السابق، والعلم يتقدم الى الأمام في تناسب مع حجم المعرفة التي خلّفها له الجيل السابق. وعليه فانه، حتى في أكثر الظروف طبيعية، ينمو العلم، هو الآخر، وفق متوالية هندسية». وفي عام ١٨٧٤ يشير انجلس، في احد مقتطفات «ديالكتيك الطبيعة»، الى أنه منذ اكتشاف كوبرنيق تحررت العلوم الطبيعية، في جوهر الأمر، من أسر اللاهوت، ليخلص الى القول: «ان تقدم العلم قد سار، منذ ذلك الوقت، بخطى عملاقة، مندفعاً بقوة، تتناسب، إذا صح القول، مع مربع المسافة (الزمنية)، التي تفصله عن نقطة الانطلاق. فكأنه كان ينبغي البرهنة للعالم على أنه بالنسبة للنتاج الأرفع للمادة العضوية ـ للروح البشرية، هناك قانون للحركة، معاكس لقانون حركة المادة غير العضوية» (ص ٢٥٧).

وأخيراً، أثناء عمله بـ «ديالكتيك الطبيعة»، كشف انجلس عن فعل قانونية ديالكتيكية هامة، كنا قد أشرنا إليها عند كلامنا عن المنطقي والتاريخي (البند الثالث من الفصل

الثاني): « القانون النشوئي » في تاريخ المجتمع البشري. فمن قراءته لمؤلف هيجل « المنطق الصغير » استوعب انجلس، وطوّر الى الأمام، الفكرة، التي أشار إليها هيجل عرضاً، وسجلها في صورة جنينية. وهنا يدوّن انجلس: « التوازي بين الفرد البشري والتاريخ = التوازي بين علم الأجنة وعلم المستحاثات » (ص ٢٧٥). وفيما بعد (ص ٢٩٩) سيذكر انجلس أن هيجل هو الذي اكتشف هذا القانون، لكن بالنسبة للمفاهيم، لتاريخ الفكر. ومن المعروف أن هايكل هو الذي صاغ مثل هذا القانون ـ القانون النشوئي بالمعنى الخاص للكلمة! ـ بالنسبة للعالم العضوي (الفرد ـ أو الاونتوجينيز ـ يكرر تاريخ تطور النوع، الذي ينتمي إليه ـ الفيلوجينيز). وقد أشار انجلس إلى ذلك في « ديالكتيك الطبيعة » (ص ١٧ مكرر) و « أنتي دوهرينغ » (الترجمة العربية، ص ٨٧ ـ ٨٨). وفي مقالة « دور العمل في تحول القرد الى انسان » يعمم انجلس فعل مثل هذا القانون على نشاط الناس العملي: « فكما ان تاريخ تطور الجنين البشري في بطن أمه ليس إلاّ تكراراً مختصراً لتاريخ ملايين السنين من التطور الجسدي لأسلافنا الحيوانيين، بدءاً من

الدودة، فإن التطور الروحي للطفل ليس إلاّ تكراراً، لكنه أكثر تكثيفاً، للتطور الذهني لأولئك الأسلاف، للمتأخرين منهم على الأقل» (ص ٢٣٦).

الفصل السابع

تنبؤات عبقرية

في الفصول السابقة رأينا أمثلة حية على التطبيق الخلاق للمنهجية الديالكتيكية. غير أن خصوبة المنهج الماركسي تتجلى، على أروع وجه، في تلك الافتراضات والتنبوءات، التي طرحها انجلس في ضوء تحليله للعلوم الطبيعية المعاصرة له، ولاتجاهات تطورها اللاحق. ذلك هو موضوع هذا الفصل الختامي من كتابنا.

ا ـ عند ملتقى العلوم

أولاً، تنبأ انجلس بما سيحدث في المجالات، المشتركة بين علوم كانت، في السابق، منفصلة أحدها عن الآخر. وهذه المجالات لم تكن مدروسة بعد، ومن مواقع الديالكتيك استطاع

إنجلس التنبؤ بأن عملية تطور المعـرفـة العلميـة ستسير بـاتجاه التعمق في دراسة هذه الحالات، باتجاه تشكيل علوم جديدة، « انتقالية ».

وهنا تجدر الإشارة الى اكتشاف، توصل إليه انجلس في ٣٠ أيار ١٨٧٣. فمنذ ذلك الحين بدأ انجلس يولي جل اهتمامه للانتقالات بين الأشكال المختلفة من الحركة، ومايوافق ذلك من انتقالات بين العلوم، التي تدرسها. وبعبارة أخرى، منذ ذلك الحين انصب اهتمام انجلس على ذلك المجال، الذي لم يلحظه أبداً معاصروه وأسلافه ـ على تلك التخوم، التي عندها تتم لقاءات وانتقالات متبادلة بين أشكـال مختلفـة للحـركـة (والعلوم الموافقة لها)، كانت، مـن قبـل، تُـدرس كلاً على حدة، والتي عندها يجب أن تتم القفـزات الديـالكتيكيـة مـن ميدان الى آخر. وهنا، بالتحديد، تنبأ انجلس بـاكتشـافـات جديدة، بارزة، تنبأ بأن دراسة هذه المجالات ستقدم المفتاح للكشف عن ماهية أشكال الحركة الأرفع والأكثر تعقيداً.

وعلى سبيل المثال، لم تتضـح مـاهيـة الحرارة إلاّ عنـدمـا

اكتشف وأثبت (في البداية، بمساعدة النظرية الميكانيكية في الحرارة، ومن ثم ـ الترموديناميك، والنظرية الحركية في الغازات) الترابط والانتقال بين الحرارة وبين الحركة الميكانيكية، وبالتحديد ـ الحركة الميكانيكية للجزئيات.

وفي هذا المثال تمت دراسة أحد مجالات التقاء فرعين من العلوم الطبيعية. لكن مجالات كثيرة بين الفيزياء والكيمياء، وبين الكيمياء والبيولوجيا، بقيت دونما بحث. هذا فضلاً عن المناطق، الواقعة على تخوم البيولوجيا والتاريخ (المجتمع البشري، الانسان): هنا لم تكن ثمة تصورات عن امكانية الانتقال من القرد (الطبيعة) الى الانسان (التاريخ)، الى هذه المجالات «الفارغة»، «البكر»، التي يجب أن تؤدي دراستها الى الكشف عن الانتقالات الواقعية من شكل للحركة الى آخر، وكذلك عن «آلية» تلك الانتقالات، توجّه فكر انجلس الثاقب.

وهنا، بالتحديد، توصل انجلس الى أهم تنبوءاته، التي جاءت مسيرة العلم اللاحق لتثبت صحتها.

وفي المقام الأول، ينبغي ذكر التنبؤ **بالسبل العامة لتطور العلوم الطبيعية**، وبأهم نزعاتها واتجاهاتها. وهنا نقصد، بالدرجة الأولى، تلاحم الاتجاهين الرئيسيين في تطور العلوم الطبيعية - **تمايز** العلوم **وتكاملها**. ففي القرن التاسع عشر كانت هاتان النزعتان المتضادتان تتعايشان جنباً الى جنب، وعلى نحوٍ، يبدو معه وكأن الثانية مدعوة الى التعويض عن النتائج، التي تسببها الأولى. أما انجلس فقد تنبأ، في حقيقة الأمر، بوحدة أعمق، تجمع بين النزعتين، تنبأ بالتداخل المتبادل بينهما. فإذا كان تقدم العلوم الطبيعية سيؤدي - نتيجة لظهور ميادين علمية جديدة (مشتركة بين علمية أو أكثر) - الى ملء الفراغات، التي كانت قائمة سابقاً بين «العلوم الأساسية»، فإن التمايز المطرد لن يؤدي، لاحقاً، الى التفريق بين العلوم، كما كان يحدث سابقاً، لا إلى تعميق التباين بينها، بل سيؤدي إلى نتيجة معاكسة تماماً - إلى التقريب بينها، الى الربط بينها، أو، بعبارة أخرى، إلى تكاملها.

ذلك هو ما يحدث اليوم على أشده في العلوم الطبيعية المعاصرة، مؤكداً صحة إحدى تنبوءات انجلس العلمية.

وبهذا الصدد يجب التنويه بنبوءة انجلس حول التداخل بين الفيزياء والكيمياء، نبوءة، ثبتت صحتها بظهور الكيمياء الفيزيائية، وخصوصاً نظريتها في التفكك الالكتروليتي. وفي هذا المجال، الذي عنده تلتقي الفيزياء والكيمياء، تنبأ انجلس بظهور علم جديد كامل، سيكون على عاتقه بحث الانتقالات المتبادلة بين شكلي الحركة المذكورين.

وفي عام ١٨٨٢، في مقالة «الكهرباء»، ومن ثم في ملاحظة «الكهر ـ كيميائية» طوّر انجلس، وأثبت مفصلاً، وجود علاقة متبادلة بين الظواهر الفيزيائية والكيميائية. ومن قبل، عند دراسة العمليات الكيميائية، التي تظهر تحت تأثير الشرارة الكهربائية، كان علماء الفيزياء يكتفون، عادة، بالقول: هذا من اختصاص الكيمياء، وبدورهم، كان علماء الكيمياء يلقون التهمة على الفيزيائيين!

وهنا طرح انجلس نبوءته العبقرية: «وعليه، عند نقطة اتصال العلم الجزيئي بالعلم الذري، يعلن كلا الطرفين عن قصوره، في حين انه **عند هذه النقط، بالضبط، يجب توقع**

أعظم النتائج » (ص ٤٠٠) .

وقد أثبت تطور العلم فيما بعد صحة هذه النبوءة العميقة الفذة. ففي أعوام ١٨٨٥ - ١٨٨٧ وضع أرينيوس نظرية التفكك الالكتروليتي ، التي تفسّر الظواهر الكيميائية بالعمليات الكهربائية وبخصائص المحاليل المائية للالكتروليتات (المنحلات بالماء) . إن المفهوم المركزي لهذه النظرية كان الأيون ، الذي هو شطر من الجزيء ، يحمل شحنة كهربائية موجبة ، وسالبة . في هذا المفهوم ، بالذات ، ينعكس جلياً ارتباط الكيمياء بالكهرباء .

وبعد ذلك بعشرين سنة ، جاء قول لينين في « المادية ومذهب نقد التجربة » بأن القرابة (التآلف) الكيميائية تعود إلى عمليات كهربائية ، وكأنه تطوير لفكرة انجلس المذكورة .

وبعدها ببضعة عقود ، تحققت نبوءة انجلس هذه حول افاق تطور الفيزياء والكيمياء ، والكيمياء الفيزيائية ، التي لم تكن قد ظهرت بعد .

وعلى أساس ميتودولوجي مماثل طرح انجلس نبوءة هامة أخرى ، تخص المجال ، الواقع على تخوم الكيمياء والبيولوجيا -

البيوكيمياء. وهنا نقصد مشكلة التركيب البيولوجي الاصطناعي.

وبهذا الصدد يقول انجلس: «تقود الكيمياء إلى الحياة العضوية. وقد قطعت في هذا المجال شوطاً، يكفي للاطمئنان بأنها وحدها ستفسر لنا الانتقال الديالكتيكي الى الكائنات العضوية» (ص ٣٣٨). وفي ضوء تعريفه للحياة على أنها كيمياء البروتين، كان انجلس يتصور بوضوح ذلك الطريق الملموس، الذي سيسير عليه حل المشكلة المذكورة.

وهذا يعني، في رأي انجلس، ضرورة تحضير الأجسام البروتينية من مواد غير عضوية. وعندما يصبح معروفاً تركيب وبنية الأجسام البروتينية، ستشرع الكيمياء بتحضير البروتين الحي: «فإذا نجحت الكيمياء في تحضير هذا البروتين على الشكل المحدد، الذي نشأ فيه، على الشكل المدعو بالبروتوبلازما.... سيكون التحول الديالكتيكي قد أُثبت هنا واقعياً أيضاً، أي كلياً ونهائياً» (ص ٣٤٨ ـ ٣٤٩).

وفي تتبعه لتاريخ الطبيعة على كوكبنا أشار انجلس إلى أنه

في تلك الفترة، التي صارت فيها الحرارة ملائمة لحياة البروتين، ومع توفر الشروط الكيميائية المناسبة الأخرى، تشكلت البروتوبلازما الحية. ويضيف انجلس: لكننا لانزال نجهل تلك الشروط التمهيدية.

وهذا الموضوع بالذات سيكون احدى أهم المشكلات، التي تعالجها ميادين المعرفة العلمية، الواقعة على تخوم الكيمياء والبيولوجيا. وقد سارت الكيمياء والبيولوجيا على ذلك الطريق، الذي استشف انجلس معالمه منذ حوالى قرن كامل، بحيث أصبحنا الآن على مشارف التركيب البيولوجي الاصطناعي. ففي أوائل هذا القرن ظهر علم البيوكيمياء، الذي أعطى دفعاً قوياً لظهور البيوفيزياء والكيمياء العضوية. وقد أدت هذه العلوم، إلى جانب البيوسيبرنيتيك، الى ولادة البيولوجيا الجزيئية، التي تدرس ظواهر الحياة وماهيتها على مستوى الجزيئات. وصحيح أن تركيب الجسم الحي بطرق كيميائية لم يتحقق حتى الآن، لكن اكتشاف الأحماض النووية ودراسة دورها في العمليات الحياتية (التبادل، الوراثة، الخ...) قد قربا إلى حد كبير من حل هذه المسألة، كذلك

أدخلت هذه العلوم تعديلات هامة على تعريف الحياة، التي أصبحت تعرف، الآن، لا على أنها كيمياء البروتينات، بل على أنها كيمياء البيوبوليميرات، التي تضم، إلى جانب البروتينات، الأحماض النووية. لكن الأساس، الذي وضعه انجلس كمنطلق لتعريف الحياة، بقي صحيحاً كله.

أما تلك «الشروط التمهيدية»، التي فيها تشكلت الحياة (البروتوبلازما الحية) على كوكبنا، فقد قامت في أساس الفرضية المعروفة، التي طرحها العالم السوفياتي اوبارين حول ظهور الحياة على الأرض، والتي انطلق فيها من نبوءة انجلس الديالكتيكية حول السبل العامة لتطور العلوم الطبيعية.

بيد أن انجلس، إذ استشرف معالم العمليات والاكتشافات، التي يجب أن تحدث عند نقاط التقاء علوم، كانت معزولة أحدها عن الآخر، قد وقف، في الوقت ذاته، ضد النزعة الميكانيكية، مؤكداً بجزم، على الترابط الديالكتيكي بين الأعلى والأدنى: الأعلى يتضمن الأدنى، ولكنه لا يُردّ إليه.

وعندما تقرأ « ديالكتيك الطبيعة » يبدو لك وكأن انجلس كان يعرف مسبقاً أنه سيأتي يوم (كما هو الحال في الوقت الحاضر)، يزعم فيه البعض أن أساس الحياة لا يمكن أن يكون فيزيائياً ـ كيميائياً، بل هو بيولوجي بحت. بهذا الصدد أشار انجلس، بكل وضوح، إلى أن تفسير ظواهر الحياة (وإذن، استجلاء كنهها) كان يسير الى الأمام بمقدار تقدم الميكانيك والفيزياء والكيمياء. وهنا ينبغي التنويه بأنه في ايام انجلس كانت الظواهر الحياتية البسيطة تقبل التفسير من وجهة نظر الميكانيك، في حين كان البرهان على الأساس الفيزيائي ـ الكيميائي للظواهر الأخرى لا يزال في بدايته.

وقد كان واضحاً لانجلس أنه عندما ستقترب الكيمياء من تحقيق القفزة الجبارة من المادة غير العضوية الى البروتين الحي، سيتم العثور على الأساس الفيزيائي ـ الكيميائي للحياة، وسيتم الكشف عن طليعة (أي ماهية) الأشكال العضوية للحياة.

لكن هذا لا يعني، في نظر انجلس، أن الجوانب الكمية تستنفد ماهية الحياة، ولا يعني أبداً، « ارجاع » الحياة إلى

العمليات الكيميائية (كما يزعم انصار النزعة الميكانيكية) . فمع وجود الأساس الفيزيائي ـ الكيميائي لماهية الحياة (الحركة البيولوجية) فإن المشكلة لا تنتهي بتحديد ارتباطه ، بنية وأصلاً ، بالأشكال الأدنى من الحركة (الميكانيكية ، والفيزيائية ، والكيميائية) .

إن الوقوف على هذا الارتباط ضروري جداً من أجل فهم ماهية الحياة ، كشكل أرفع للحركة ، لكنه غير كافٍ أبداً لفهم كل خصائصه النوعية . فوجود الأشكال الدنيا من الحركة ، التي منها تحدر الشكل الأعلى ، والتي منها يتركب ، لا يستنفد ، مطلقاً ، ماهية الشكل الأعلى . ويقول انجلس : « بالتأكيد ، فسوف نعمل ، يوماً ما على « رد » الفكر بصورة تجريبية ، الى حركات جزيئية وكيميائية في الدماغ ، ولكن هل يستنفد هذا ماهية الفكر ؟ » (ص ٣٣٧) .

إن النجاحات ، التي حققتها العلوم ، الخاصة بالجملة العصبية العليا ، وكذلك الكتروفيزيولوجيا عمليات الدماغ ، وتشريح الدماغ ، وعلوم البسيكولوجيا والسيبرنيتيك بمنهجها في

« مَوْدَلة » العمليات الجارية في الدماغ ، لعظيمة حقاً . ومع احراز نجاحات جديدة يتبين ، بوضوح متزايد ، أنه في الأساس المادي للتفكير تقوم العمليات الفيزيائية والكيميائية ، التي تحدث في المخ ، لكن لا يمكن « رد » التفكر اليها (كما ظن الميكانيكيون) ، أي انها لا تستنفد مضمونه من الناحية الكيفية .

٢ ـ الحوامل المادية

في القرن التاسع عشر كانت الكيمياء قد وصلت الى غاية حدودها ـ الذرات والعناصر الكيميائية ـ بحيث غدت عاجزة ، بالوسائل المتوفرة لديها ، عن تخطي هذه الحدود . أما الفيزياء فكانت تعيش المراحل الأولى من تجميع قواها للقيام بمثل تلك المهمة . وفي هذه الظروف كان كثير من العلماء يعتقدون أن الذرات هي الدقائق الأخيرة ، التي لا تنقسم أبداً . غير أن انجلس ، استناداً إلى رأي العلماء الطليعيين في عصره ، رفض هذا الرأي رفضاً حازماً . إن الذرات ، كما يؤكد ، « ليست بسيطة أبداً ، وليست ، على العموم ، أصغر الدقائق المعروفة ،

المكوّنة للمادة » (ص ٣٦٩). وكان كثير من العلماء ميالاً إلى الرأي القائل « إن الأثير الكوني (الفيزياء المعاصرة لا تتعامل بمفهوم « الأثير » ـ ت.س)، الذي ينقل الاشعاعات الضوئية والحرارية، يتألف، بدوره من جسيمات حبيبية منفصلة، هي من الصغر بحيث أن نسبتها الى الذرات الكيميائية والجزئيات الفيزيائية هي مثل نسبة هذه الذرات والجزئيات الى الأجسام الميكانيكية » (ص ٣٦٩).

كذلك دحض انجلس دحضاً قاطعاً الفكرة الميكانيكية، القائلة بوجود دقائق مادية « أخيرة »، دقائق لا تتغير أبداً، منها، كلبنات أولى، يتركب العالم كله: « تتميز النظرية الذرية الجديدة عن كافة النظريات السابقة بأنها... لا تقول بأن المادة منفصلة **discrete**، فحسب، بل وأن الأجزاء المنفصلة بدرجاتها المختلفة (ذرات الأثير، الذرات الكيميائية، الأجسام، الأجرام السماوية) هي تلك النقاط العقدية، التي تحدد مختلف الأشكال **الكيفية** لوجود المادة الكلية، حتى تلك الأشكال، التي تغيب عندها الثقالة، ولا يوجد فيها إلاّ الدفع وحده » (ص ٤٠١ ـ ٤٠٢).

وفي الفترة، التي تفصلنا عن أيام كتابة هذه الكلمات، توصل العلماء الى اكتشاف انقسام الذرات، الأمر، الذي تدل عليه، في المقام الأول، ظاهرة النشاط الاشعاعي، أي التحلل التلقائي للعناصر الكيميائية (واذن، لذراتها)، وبعدئذ، اكتشف علماء الفيزياء عدداً من الدقائق، الأصغر من الذرات، بينها الدقائق، المكوّنة للذرة نفسها (النواة والالكترونات)، ومجموعة كاملة من «الدقائق الأولية»، التي تبيّن أن أبسطها الفوتونات ـ «دقائق» الضوء، والنيترينو بمختلف أنواعه) لا يملك، فعلياً كتلة (بمعنى أنها لا تملك «كتلة خاصة»، أو «كتلة السكون») ولذا فإنها تمثل ما أسماه انجلس بـ «الدفع» (من المعروف أن انجلس كان يعتبر الدفع والطاقة شيئاً واحداً). بيد أن غياب كتلة السكون لا يعني، بالطبع، أن هذه الدقائق غير مادية.

ومن الأهمية بمكان تأتي الاشارة إلى نبوءة انجلس باكتشاف الالكترون، وهو ما ينبع، منطقياً، من نبوءته حول التركيب المعقد للذرات وقابليتها للتجزئة. لقد قارن انجلس حالة نظرية الكهرباء في أوائل الثمانينات من القرن الماضي بحالة

الكيمياء في تلك الفترة، منوهاً بتلك الفوضى، التي تعم الآراء المعاصرة عن الكهرباء، مما يجعل من المتعذر وضع نظرية متكاملة في الكهرباء، الأمر، الذي كان العامل الرئيسي وراء سيطرة النزعة التجريبية الضيقة في هذا المجال.

وبالمقابل، في الكيمياء، «بفضل اكتشاف دالتون للأوزان الذرية، نجد انتظاماً، ثباتاً نسبياً للنتائج، التي اكتشفت ذات مرة، وهجوماً منظماً، يكاد يكون مخططاً، على المنطقة، التي لم تذلل بعد، هجوماً أشبه بحصار حقيقي لإحدى القلاع» (ص ١٣٥). وهنا يقصد انجلس اكتشاف داروين للحامل (القوام) المادي للعمليات الكيميائية ـ الذرات، بوصفها دقائق مادية منفصلة **discrete** هذا الاكتشاف، الذي كان وراء مجمل النجاحات اللاحقة، التي أحرزتها الكيمياء. ويتنبأ إنجلس بأنه في ميدان الكهرباء ينتظرنا اكتشاف مماثل لاكتشاف دالتون، يمنح العلم أساساً مكيناً للانطلاقة اللاحقة. والمطلوب، هنا، هو إيجاد الحامل المادي للعمليات الكهربائية، بحيث تقام نظرية الكهرباء على أساس فكرة الانفصالية

discretness نفسها ، التي تستند إليها الكيمياء منذ عهد دالتون .

وبما ان الذرات والجزيئات ، ناهيك عن دقائق الكهرباء ، لا ترى مباشرة ، حتى ولا بالميكروسكوب ، فإن اكتشافها لن يكون إلاّ بالتفكير النظري . وعليه ، فإن الخروج بنظرية الكهرباء من المأزق الذي وجدت نفسها فيه نتيجة لسيطرة النزعة التجريبية الضيقة ، كان يتطلب فتح الباب على مصراعيه أمام الفكر النظري ، الذي يعمم المعطيات التجريبية ، كان يتطلب فتح الباب امام الديالكتيك ، الذي بمساعدته يمكن النفاذ إلى ماهية الظواهر الكهربائية ، التي تمت دراستها .

لقد طرح انجلس مسألة الكشف عن « ماهية القوام المادي الحقيقي للحركة الكهربائية ، عن ماهية الشيء ، الذي عن حركته تنجم الظواهر الكهربائية » (ص ١٤٤) .

وجاء اكتشاف الالكترون على يدي جـ . طومسون (عام ١٨٩٧ ، أي بعد عامين من وفاة انجلس) ليبيّن صحة نبوءة انجلس حول طبيعة العمليات الكيميائية . وقد كان هذا حدثاً ،

مماثلاً من حيث المبدأ، لاكتشاف دالتون للذرية الكيميائية: في نظرية الكهرباء دخلت فكرة الانفصالية، التي أحدثت ثورة حقيقية في الفيزياء. وبعد ذلك بقليل، بفضل نظرية الكوانتا، التي وضعها ماكس بلانك عام ١٩٠٠، وطورها البرت انشتين (الذي أدخل عـام ١٩٠٥، مفهـوم « الفـوتـون » - « ذرة » الضوء) دخلت هذه الفكرة إلى نظرية الضوء أيضاً.

٢ - سبل العلوم الطبيعية

ومن تحليله للسبل العامة لتطور العلوم الطبيعية المعاصرة له استطاع انجلس أن يستشف ملامح تطورها اللاحق وآفاقه.

وهنـا تجدر الإشـارة، اولاً، إلى أن إنجلس كـان يحسّ باقتراب تلك الأزمة العميقة، التي بدأت تجتاح العلوم الطبيعية بعد وفاته، والتي أسماها لينين « أزمة الفيزياء » أو « أزمة العلوم الطبيعية ». هذه الأزمة كانت فلسفية الطابع، يكمن جوهرهـا، كما بيّن لينين[1]، في أنه تحت تأثير الانهيار العاصـف لمفـاهيم

---

(١) انظر « المادية ومذهب نقد التجربة » أو الفصل الخامس من الحلقة الأولى في هذه السلسلة.

العلم ومبادئه القديمة، الذي (الانهيار) حدث في ظروف تعزز هجوم الفلسفة الرجعية ضد المادية، انحرف بعض الباحثين الطبيعيين نحو المثالية واللاأدرية. هذا الجنوح نحو المثالية، الذي سببته «الثورة الأحدث في العلوم الطبيعية»، هو الذي أدّى، في مطلع القرن الحالي، إلى أزمة الفيزياء، والعلوم الطبيعية جملة.

وقد أشار لينين إلى سببين غنوصيولوجيين (معرفيين) لهذه «الأزمة»، التي اتخذت شكل المثالية «الفيزيائية»: الأول - هيمنة الروح الرياضية في الفيزياء، والثاني - النزعة النسبية، أي القول بالطابع النسبي لمعارفنا، مما يمكن أن يؤدي - في حال الجهل بالديالكتيك - إلى المثالية واللاأدرية.

وفي الحقيقة، تنبأ انجلس بكلا هذين العاملين الغنوصيولوجيين، اللذين كانا في النصف الثاني من القرن الماضي، في مرحلة جنينية، ثم تطورا على تخوم القرنين التاسع عشر والعشرين، لا سيما في مطلع القرن العشرين.

وحول العامل الأول أشار انجلس إلى أن للرياضيات، برغم

كل طابعها المجرد، ارتباطاً فعلياً بالعالم الواقعي، بحيث أن هناك مشابهات مباشرة بين العمليات والمفاهيم الرياضية، من جهة، وبين عمليات العالم الواقعي، من جهة أخرى. ويقول انجلس: «ما أن يتراجع علماء الرياضيات إلى قلعة تجريدهم المنيعة، المدعوة بالرياضيات البحتة، حتى تنسى كل هذه المماثلات، وتغدو اللانهائية سراً بالغ الابهام، ويغدو النهج المتبع في التحليل، شيئاً متعذراً كلياً على الفهم، يناقض التجربة والعقل على حد سواء.... لقد فاتهم أن ما يدعى بالرياضيات البحتة تعمل بالتجريدات، وأن كافة مقاديرها هي، بعبارة أدق، مقادير متخيلة، وأن كل التجريدات تتحول حين تدفع إلى الحدود القصوى، إلى هراء ولغو، أو إلى نقيضها» (ص. ٣٧٠ - ٣٧١).

ولا شك أن اتخاذ اي فرع من العلوم الطبيعية طابعاً رياضياً هو نجاح كبير للعلم. فان دخول الرياضيات في أي من مجالات العلوم الطبيعية (والعلم عامة) قد أدى دائماً إلى تحولات ايجابية فيها، وساهم في دفع تطورها إلى الأمام. لكن غلبة الطابع الرياضي كانت ـ مع وجود نزعات لدى بعض العلماء لعزل

الرياضيات وانشاءاتها عن العالم الواقعي، لاسيما في ظروف الأزمة الميتودولوجية في العلوم الطبيعية ـ وراء تلك الظواهر، السلبية من الناحية الفلسفية، والتي كتب عنها انجلس في عام ١٨٨٥. وعلى هذا النحو تنبأ انجلس بالازمة المقبلة للعلوم الطبيعية استناداً إلى ملامحها الأولى.

وحول العامل الثاني تجدر الاشارة إلى قول انجلس: «ان تعدد وتنوع فرضيات، تزاحم وتلقي احداها الأخرى، يقودان بسهولة ـ في غياب الأرضية المنطقية والديالكتيكية لدى علماء الطبيعة ـ إلى القول بقصورنا عن معرفة ماهية الأشياء» (ص. ٣٢٥ ـ ٣٢٦).

ان تبدل الفرضيات والنظريات، والانهيار العاصف في المفاهيم والمبادىء، يدلان، بلا شك، على نسبية معارفنا. لكن استنتاجاً كهذا قد يؤدي ـ في حال الجهل بالديالكتيك ـ إلى تعميم خاطىء، إلى نفي أي محتوى موضوعي لمعارفنا، أو إلى القول بعجزنا عن معرفة ماهية الأشياء. وهكذا فإن النزعة النسبية، إذا فهمت على نحوٍ وحيد الجانب، تمهد الطريق أمام

التصورات الذاتية واللاأدرية في العلوم الطبيعية.

وكانت مسألة العلاقة بين الفلسفة والعلوم الطبيعية موضع اهتمام انجلس دائماً. وقد لاقت هذه المسألة تطويرها اللاحق في عصرنا طبقاً لما تنبأ به انجلس. إن المخرج من التناقضات، التي كانت العلوم الطبيعية تتخبط فيها في النصف الثاني من القرن الماضي، انما كان في التخلي عن الميتافيزيقا، والانتقال إلى مواقع الديالكتيك في فهم المشكلات الجذرية للعلوم الطبيعية المعاصرة. وفي هذا، بالتحديد، يكمن المغزى الفلسفي لـ «الثورة الأحدث في العلوم الطبيعية»، التي درسها لينين في «المادية ومذهب نقد التجربة» وفي أعمال اخرى.

وفي مطلع القرن العشرين كان دخول الديالكتيك إلى العلوم الطبيعية يتم بصورة عفوية، وبالتالي، غير منسجمة. فحتى اولئك العلماء الذين مهدوا الطريق للديالكتيك باكتشافاتهم ونظرياتهم الجديدة، كانوا، أحياناً يشيحون عنه باتجاه الميتافيزيقا. هذا في حين ليس سوى الديالكتيك من وسيلة للخروج من تلك التناقضات والمصاعب، التي اعترضت

سبيل العلماء. وعليه، فإن المخرج من «الأزمة» يقوم كما أشار لينين، في أن يعمل العلماء أنفسهم على امتلاك ناصية المنهج المادي الديالكتيكي» في ان ينتقلوا انتقالاً واعياً إلى مواقع الديالكتيك. وإذا لم يتم ذلك، سيكون التخبط، الذي أدى ببعض العلماء إلى المثالية واللاأدرية، أمراً محتماً. وعن هذه القضية الملحة، عن ضرورة استيعاب العلماء للمنهج الديالكتيكي، كان انجلس يتحدث دائماً. لقد اكد أن المطلوب ليس اقحام القوانين الديالكتيكية على الطبيعة من الخارج، بل في البحث عنها في الطبيعة ذاتها. فان العلوم الطبيعية تتطور بوتائر سريعة للغاية، ومن هنا يخلص انجلس إلى القول بأن العمل، الذي قام به، لكنه لم ينجزه (أي «ديالكتيك الطبيعة»)يمكن أن يفقد أهميته، ذلك أن العلماء سيسلّمون، في نهاية المطاف بالديالكتيك، ولن يكون هناك حاجة في اقناعهم بضرورته. يقول انجلس: «ومع ذلك، فلعلّ التقدم في العلوم الطبيعية النظرية يصيّر مؤلفي نافلاً في معظمه، أو حتى ككل، ذلك أن الثورة، التي تفرض نفسها على العلوم الطبيعية النظرية من جراء مجرد الحاجة الملحة إلى ترتيب وتنسيق ذلك الحشد الكبير من

الاكتشافات، ذات الطابع التجريبي المحض، يجب أن تؤدي حتى بأكثر التجريبيين عناداً إلى تفهم الطابع الديالكتيكي لعمليات الطبيعة (٢).

لقد سار العلم المعاصر على ذلك الطريق، الذي استشرف انجلس ملامحه. ولحسن الحظ لم تتحقق تخوفاته من أن تقدم العلم سيودي بقيمة عمله في «ديالكتيك الطبيعة» فعلى العكس، فكلما تقدم العلم، كلما ظهر اكتشاف جديد هام، يتكشف، بوضوح متزايد، ذلك الأمر الرئيسي، الذي يميز العلم الحقيقي، المتطور، عن العلم الضعيف، الجامد: **القدرة على التنبؤ**. وبعبارة أخرى، انها في مقدرة العالم على أن يتنبأ ـ استناداً إلى التحليل الدقيق للعلم المعاصر له ولاتجاهات تطوره الحالية ـ بحركته مستقبلاً، وفي ضوء ذلك يوجه البحث العلمي في أيامه. ومن وجهة النظر هذه تقدم لنا أعمال انجلس أمثلة رائعة، تبين كيف ان انجلس، بمعرفته العميقة للديالكتيك قد طرح نبوءات عديدة حول آفاق تطور العلوم الطبيعية،

---

(٢) «أنتي دوهرينغ»، الطبعة العربية، ص ١٤ ـ ١٥.

وأقام الدليل العلمي عليها. وإذا كانت بعض التفاصيل، التي عكست مستوى تطور العلوم في عصره، قد فقدت قيمتها الآن بحيث بقيت أهميتها التاريخية فقط، فان مقدرة انجلس على ان يستشف، من على منبر الحاضر، آفاق المستقبل لا تزال تحتفظ بأهميتها حتى الوقت الحاضر، بل وتغدو أكثر الحاحاً منها في أيام انجلس، فهذه المقدرة، المستندة إلى امتلاك ناصية الديالكتيك، هي ما يجب أن يتعلمه من انجلس علماء عصرنا.

لم يكن انجلس مجرد عالم مفكر. فلقد كان شيوعياً أيضاً، كان أحد مؤسسي الاشتراكية العلمية. وفي مجال حديثه عن ذلك العصر، الذي ستنتصر فيه الاشتراكية، يقول انجلس « إن التنظيم الواعي للانتاج الاجتماعي، مع الانتاج المبرمج والتوزيع المبرمج، هو وحده القادر على ان يرتفع بالناس فوق سائر الحيوانات من الناحية الاجتماعية، مثلما ارتفع بهم الانتاج عموماً من الناحلة البيولوجية. فيوماً بعد يوم يجعل التطور التاريخي مثل هذا التنظيم ضرورياً أكثر فأكثر، ويوماً بعد يوم يجعله ممكناً أكثر فأكثر. معه سيبدأ عهد تاريخي جديد، فيه سيحرز الناس، ومعهم كل فروع نشاطهم، ومنها العلوم الطبيعية،

نجاحـات، ستطغـى تمامـاً على كـل مـا تحقـق حتى الآن» (ص. ٢٣ - ٢٤).

وفي أيامنا بعد أكثر من ستين عاماً على انتصار ثورة أكتوبر الاشتراكية العظمى في روسيا، تتبدى، على مرأى منا، صحة نبوءة انجلس هذه. إن غزو الفضاء، واستخدام الطاقة الذرية في الأغراض السلمية، ووضع اجهزة اللازر، والاكتشـافـات العلمية الهامة الأخرى، هي أكبر دليل على أن ما بشّر بـه إنجلس حول التطور العاصف للعلوم الطبيعية في ظل الاشتراكية قد أصبح حقيقة ملموسة.

* * *

هنا تنتهي رحلتنا، نحن والقارىء، مع انجلس في مؤلفه العظيم، وكلنا أمل في ان كراسنا هذا سيساعد القارىء في جولته المستقلة في رحاب «ديـالكتيـك الطبيعـة» الفسيحـة، رحاب المنهجية الديالكتيكية الخصبة والمعطـاءة التي هـي اثمن مُلك، يعتز به المناضل الماركسي.

الفهرس

هذا الكتاب

هذه الحلقة من سلسلة «أضواء على الفكر الماركسي الكلاسيكي» مكرسة لأحد أهم الكتب الماركسية الكلاسيكية - «ديالكتيك الطبيعة». ففي هذا المُؤلف يتصدى إنجلس للإيديولوجية البرجوازية، التي حاول ممثلوها استخدام معطيات العلوم الطبيعية لـ «دحض» الماركسية، وأساسها الفلسفي - المادية الديالكتيكية، ولإشاعة الأمزجة المثالية واللاأدرية والذاتية في الأوساط العلمية، ويعمل على ترسيخ مواقع المادية الديالكتيكية في علوم الطبيعة، وتعميم العلوم المعاصرة له من وجهة نظر الديالكتيك المادي، وفيه يبين إنجلس أن المادية الديالكتيكية هي الرؤية العلمية الوحيدة، التي تعتمد اعتماداً كلياً على العلم، وتتحقق صحتها من خلاله، وأن معطيات العلوم الطبيعية، بدورها، لا يمكن أن تنقى التفسير والتعميم النظري الصحيح إلاّ بالاستناد إلى الديالكتيك المادي.

المكتبة التقدمية